ARCHIVIO

DEL LABORATORIO

DI

BOTANICA CRITTOGAMICA

PRESSO LA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA.

CONTENENTE L'ESPOSIZIONE DEI PIU' IMPORTANTI LAVORI
ESEGUITI NEL QUINQUENNIO 1874-1878
COL CORREDO DI XXIII TAVOLE LITOGRAFICHE

REDATTO

dal Prof. SANTO GAROVAGLIO

DIRETTORE DELL'ISTITUTO.

VOL. II E III.

MILANO,
ULRICO HOEPLI
LIBRAJO-EDITORE.

1879.

Linnean Society of London.

22/7/96

ARCHIVIO

DEL LABORATORIO DI BOTANICA CRITTOGAMICA

PRESSO LA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA.

VOL. II E III.

ARCHIVIO

DEL LABORATORIO DI BOTANICA CRITTOGAMICA

PRESSO LA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA.

CONTENENTE L'ESPOSIZIONE DEI PIU' IMPORTANTI LAVORI
ESEGUITI NEL QUINQUENNIO 1874-1878
COL CORREDO DI XXIII TAVOLE LITOGRAFICHE.

REDATTO

dal Prof. SANTO GAROVAGLIO

DIRETTORE DELL'ISTITUTO.

Vol. II e III.

MILANO,
ULRICO HOEPLI
LIBRAJO-EDITORE.

1879.

Linnean Society of London,

22/7/96.

MILANO, TIP. BERNARDONI DI C. REBESCHINI E C.

AI

BENEMERITI CORPI MORALI

LA PROVINCIA,

IL COMUNE, L'AMMINISTRAZIONE DEL COLLEGIO GHISLIERI,

LA SOCIETÀ AGRARIA DI LOMBARDIA

che nel nobile intendimento di promuovere la patria agricoltura ed il progresso degli studii, con cospicui contributi aiutarono l'opera del Governo nel dar vita al

Laboratorio Crittogamico di Pavia

e col beneficio di non interrotti sussidii e col prestigio di loro autorevole approvazione sorreggendolo, ne favoreggiavano fino ad oggi il graduale svolgimento

il II e III Volume dell'Archivio

documento della operosità dell'Istituto

nel quinquennio decorso

il Direttore del medesimo

Prof. SANTO GAROVAGLIO

ossequiosamente

dedica e consacra.

PREFAZIONE.

Sullo scorcio del 1874, riuniti in un solo volume col titolo di *Archivio triennale*, io portava dinanzi al pubblico i più importanti lavori eseguiti nel Laboratorio Crittogamico di Pavia durante il primo triennio di sua fondazione (dal luglio 1871 al luglio 1874).

Quale accoglienza s'avesse quella pubblicazione, lo provano i giudizî che ne diedero i più accreditati giornali scientifici in Italia e fuori, giudizî da me raccolti e fatti ristampare in un volumetto a parte, non per vana ostentazione, ma perchè i Corpi Morali che coi loro sussidî avevano data vita al nuovo Istituto, da quella concorde approvazione degli intelligenti in materia venissero raffermati nel convincimento di sua pratica utilità ed importanza, per di là trarne lena e coraggio a continuargli l'efficace loro patrocinio.

Da quell'epoca l'attività del Laboratorio venne ognor più allargandosi e, con essa, la fiducia del pubblico nella sua opera; laonde non è a far meraviglia se dal Governo, da Corpi Morali, da Comizii, Società Agrarie, Municipii e da non pochi privati fossero al Laboratorio proposti quesiti intricatissimi a risolvere e fatta ressa incessante per aver lumi e consigli contro i malanni o nuovi al tutto, o per l'addietro inavvertiti' onde furono in questi ultimi anni flagellati i prodotti più importanti della nostra agricoltura: la vite, il riso, gli agrumi.

Il Laboratorio Crittogamico non venne meno al suo compito, e nel quinquennio dell'ufficio suo, che dal luglio 1874 viene al luglio 1879, ha compiuti lavori molti e di grande difficoltà,

22/7/96

dei quali alcuni importarono studii lunghi, insistenti, pazientissimi. La più parte di così fatti lavori è già nota ai fitopatologi, o perchè furono subbietto di pubbliche conferenze tènute dal Direttore a Pavia, Novara, Mantova ed a Calolzio in su quel di Bergamo, riprodotte per intero o per sunto da pressochè tutti i giornali agricoli della penisola, o perchè pubblicati in opuscoli separati.

Negli specchietti che con altre notizie statistiche risguardanti l'amministrazione ed i bilanci dell'Istituto precedono la parte strettamente dottrinale, ossia la raccolta delle Memorie e collezione dei subbietti scientifici, i lettori troveranno annoverate quante ricerche s'ebbero a far presso il Laboratorio nel cennato quinquennio, disposte in ordine cronologico.

Del merito di ciascun lavoro in particolare, non sta a me il dire; questo solo siami permesso di affermare senza tema di essere smentito, che alcuni sono vere monografie del tema in essi svolto, e in quelli nei quali i proposti problemi per la loro somma difficoltà e novità non si poterono chiarire al tutto, lo studioso riscontrerà pur sempre qualche sprazzo di luce, valevole a diradare tanto quanto le tenebre ond'erano involti, e ad appianare la via per giungere in un tempo più o meno lungo alla definitiva loro risoluzione.

E qui mi corre l'obbligo di rispondere ad un'obbiezione che vien sollevata assai spesso contro di noi, non solo dal povero colono nell'ansia dei sofferti danni, ma sì ancora da agronomi autorevoli ed addottrinati, cui par vana e disutile la scienza, se immediatamente non soccorra al bisogno con pronti ed efficaci rimedii.

L'obbiezione è questa: che pur ammettendo essere nei lavori che escono dal Laboratorio la parte storico-dottrinale svolta con tanta larghezza e profondità di vedute da lasciarsi dietro di lunga mano quanto scrissero altri trattatisti vuoi italiani, vuoi stranieri sugli stessi argomenti, certo è che per quanto risguarda la terapeutica lasciano molto a desiderare, tante sono le lacune che si notano tuttora.

Non c'è a ridire; la cosa sta in questi termini appunto, nè potrebbe essere altrimenti, come dovrà persuadersi chiunque conosca per bene le condizioni speciali del nostro Istituto. Impe-

rocchè se il Laboratorio pavese, come forse nessun altro in Europa, è doviziosamente fornito della suppellettile necessaria alle più delicate ricerche (libri, collezioni di piante disseccate, microscopii, ecc.), manca pur sempre di un terreno nel quale mettere a prova la bontà ed efficacia dei mezzi curativi e preventivi che, o sono il diretto postulato delle stesse indagini scientifiche, o sono il fortuito trovato del caso.

Epperò fino dai primordi della sua fondazione ho io insistito negli annuali miei rapporti al R. Ministero d'Agricoltura, acciocchè fosse provveduto a soddisfare ad un bisogno così sentito, così urgente. Ma pur troppo nè questa, nè altre domande, intese a migliorare e rassodare le sorti dell'Istituto, comecchè caldeggiate dal Consiglio d'Amministrazione, trovarono nelle alte sfere quella favorevole accoglienza ch'io mi lusingava d'aver meritata, non foss'altro in grazia del servizio gratuito che presto nella qualità di Direttore del medesimo da quasi due lustri con indicibile sacrificio di tempo, di danaro e di salute.

Ora quanto la lamentata mancanza di un terreno sperimentale avesse ad influire nel menomare i vantaggi che l'agricoltore aveva diritto d'attendersi dall'azione del Laboratorio, chi è che nol vegga?

Senonchè l'esame attento e coscienzioso dei molti ed importanti lavori contenuti in questi volumi, ed un più giusto ed equo apprezzamento dell'opera che io v'ho spesa d'attorno, varranno a persuadere il grande Patriotta che sta ora a capo del Governo nazionale, della necessità di fare pur una volta ragione alle insistenti mie domande, porgendomi i mezzi di tradurre in atto a pro del paese quel po' di bene di cui sono ancora capace.

La nota lealtà e ponderatezza dell'attuale Ministro d'Agricoltura m'affidano ch'egli saprà meglio de' suoi predecessori tener chiuso l'orecchio alle malevoli insinuazioni dei pochi oppositori della nuova istituzione, cui rode l'animo di dispetto e d'invidia la bella e splendida rinomanza in che la veggiamo salita in così breve spazio di tempo.

Se anche questa speranza ch'io confido al pubblico in modo sì esplicito, sì solenne, dovesse cadere a vòto, io non esito dichiarare che cesserei dall'insistere più oltre sopra domande, l'esaudimento delle quali niente che s'indugiasse ancora, verrebbe

per me troppo tardi, perchè io potessi approfittarne. Inaficchito d'animo e di corpo, più ancora che per l'età già tanto avanzata, per le patite ingiustizie, per gravi sciagure domestiche e per disillusioni d'ogni maniera amarissime, già mi sento cader di mano la penna, che il lume degli occhi abbujato dalle notti vegliate sui libri e dalla troppo a lungo continuata contemplazione d'oggetti minutissimi, non può nè seguire, nè dirigere senza stento.

Forza è dunque che ormai pigli da lei commiato, il che per mia gran ventura posso pur fare senza troppo rammarico, se considero l'uso che ne feci finora. E nel fatto sarà per me non piccolo conforto il poter dire a fronte alta, che per oltre mezzo secolo non l'adoperai che ad avvantaggiare la scienza, e che fra i tanti stranissimi casi del nostro politico risorgimento non l'ho mai prostituita a piaggiare governanti o a favorire le mire settarie di caste ambiziose e prepotenti per mercanteggiare da loro lodi, onori, promozioni.

Prof. SANTO GAROVAGLIO.

Dal Laboratorio Crittogamico
1° Settembre 1879.

PARTE I.

SOMMARIO

DEGLI ATTI RISGUARDANTI L'AMMINISTRAZIONE DELL'ISTITUTO

E

DEI LAVORI ESEGUITI NEL MEDESIMO

dal 1874 al 1878.

ELENCO *dei Corpi Morali che concorrono nelle spese di Amministrazione e Conservazione dell'Istituto*:

1°. R. Ministero d'Agricoltura, Industria e Comm. con L. 2000
2.° Consiglio Provinciale di Pavia . . . . . » 2000
3.° Amministrazione del R. Collegio Ghislieri . . . » 2000
4.° Consiglio Comunale di Pavia . . . . . » 900
5.° Società Agraria di Lombardia . . . . . » 400
6.° Camera di Commercio della Provin. per il 1874-75 » 200

ELENCO

dei privati benemeriti dell' Istituto per offerte.

Bernardo Arnaboldi dei conti **Gazzaniga** (Anno 1875) L. 500

CONSIGLIO D'AMMINISTRAZIONE

DEL

LABORATORIO DI BOTANICA CRITTOGAMICA.

Comm. avv. **Giovanni Vidari**, rappresentante la Provincia, Presidente.

Comm. **Bernardo Arnaboldi-Gazzaniga**, Rappresentante Governativo.

Cav. ing. **Giovanni Burdet**, Rappresentante l'Amministrazione del R. Collegio Ghislieri.

Cav. prof. **Giovanni Zoja**, Rappresentante il Comune.

Il Direttore.

Cav. dott. **Enrico Minoja**, Segretario.

ELENCO

degli Allievi addetti al Laboratorio dal 1° gennajo 1874 al 31 dicembre 1878, colla indicazione della data di nomina e per alcuni della loro uscita d'Ufficio.

Nome	Ufficio	Data di Nomina	Data d'Uscita
Cav. prof. G. Gibelli	Assistente.	Nominato col decreto stesso della fondazione del Laboratorio (1° aprile 1871).	Promosso professore a Modena.
Cattaneo dott. Achille	Allievo praticante stipendiato dal R. Ministero della P. I. (ora assist.)	Nominato il 21 gennajo 1872.	Sostituito al professore Gibelli nel posto di Assistente e riconfermato.
Pirotta dott. Romualdo	Allievo praticante stipendiato dal R. Ministero della P. I.	Nominato il 1.° dicembre 1873.	Promosso professore a Pistoja il 30 settembre 1876; rientrato nel servizio in qualità di Assistente stipendiato coi fondi dell'Istituto.
Bianconi dott. Silvio	Allievo stipendiato dal Consiglio Ospitaliero.	Nominato il 29 maggio 1872.	Cessato per morte.
Crosio dott. Enrico	Idem.	Nominato il 30 marzo 1874.	Uscì di carica alla fine del marzo 1876.
Cornelli dott. Emilio	Allievo stipendiato coi fondi speciali dell' Istit.	Nominato il 31 marzo 1876.	Cessato per morte.
Perego Eugenio	Idem.	Nominato nel novembre 1874.	Restò presso al Laboratorio fino alla fine del 1876.

Nome	Ufficio	Data di Nomina	Data d'Uscita
Sartorio dott. Achille	Allievo praticante gratuito.	Nominato il 31 gennajo 1872.	Uscì nel luglio del 1875, promosso professore al Liceo di Pistoja.
Bonasegla dott. Ambrogio	Idem.	Idem.	Uscì nel luglio del 1876, promosso professore alla Scuola Tecn. di Vigevano.
Capella Giovita	Disegnatore. Sussidiato coi fondi speciali dell' Istituto.	Nominato il 1° dicembre 1872.	Uscì di carica alla fine del 1875.
Riboni dott. Gaetano	Sussidiato coi fondi speciali dell'Istit.	Nominato il 1° dicembre 1876.	Continua nel servizio promosso il 1° novembre 1877 ad Allievo praticante stipendiato dal R. Ministero della P. Istruzione e confermato il 1.° novembre 1878.
Spiritelli Giacomo	Idem.	Nominato il 1° luglio 1877.	Continua nel servizio.
Penzig dott. Otto di Breslavia	Idem.	Nominato il 1° giugno 1878.	Idem.

AVVERTENZA. — Frequentarono in detto periodo di tempo il Laboratorio per propria istruzione parecchi studenti di Medicina, di Farmacia e di Matematica.

ATTIVO

R. Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio . .	L.	20
R. Collegio Ghislieri	»	20
Consiglio Provinciale di Pavia	»	20
Consiglio Comunale di Pavia	»	9
Società Agraria di Lombardia	»	4
Camera di Commercio della Provincia	»	2
	L.	75
Sussidio straordin. del R. Collegio Ghislieri (1)	»	150
Totale Attivo L.		900

(1) Le lire 1500 di disavanzo causate per la maggior parte dalla stam
l'*Archivio*, vennero pareggiate con un sussidio straordinario di eguale som
nerosamente accordata dall'Amministrazione del Collegio Ghislieri.

CIO

rittogamico - 1874.

PASSIVO

Estinzione del residuo passivo 1873	L.	918	39
Stipendii, assegni e salarii	»	3468	64
Acquisto libri e collezioni diverse	»	931	40
Provvista di materiale non scientifico (legna, vetri, ecc.)	»	908	44
Oggetti di cancelleria, legature, circolari ed avvisi a stampa, porti, ecc.	»	640	54
Archivio triennale I° Volume (22 fogli di stampa e 20 tavole litografiche, legatura, ecc.)	»	1940	34
Piccole spese	»	192	25
Totale Passivo	L.	9000	—

BIL CI

del Laborator itto

ATTIVO

R. Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio . .	L.	2000	—
R. Collegio Ghislieri	»	2000	—
Consiglio Provinciale di Pavia	»	2000	—
Consiglio Comunale di Pavia	»	900	—
Comm. Bernardo Arnaboldi Gazzaniga	»	500	—
Società Agraria di Lombardia	»	400	—
Una cameretta umida, mod.° Griffini, venduta	»	3	50
Totale Attivo	L.	7803	50

CIO

ittogamico - 1875.

PASSIVO

larii e gratificazioni	L.	2658	54
cquisti libri e collezioni	„	4562	—[1]
ancelleria, stampe, litografie, scritturazioni e legature .	„	848	40
ateriale non scientifico (legna, vetri, ecc.)	„	420	20
iccole spese	„	245	46
Totale Passivo	L.	8734	60
Deducesi l'Attivo in .	„	7803	50
Rimane un disavanzo di	L.	931	10

[1] La rilevante spesa di libri e collezioni è dovuta principalmente all'acquisto delle collezioni di crittogame disseccate del Rabenhorst e del Thümen, della grande opera del Kützing (*Tabulae Phycologicae*, esemplare con tavole colorate), quest'ultimo al prezzo di L. 1000, ecc.

BILA

del Laboratorio

ATTIVO

R. Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio . .	L.	2000	—
R. Collegio Ghislieri.	„	2000	—
Consiglio Provinciale di Pavia	„	2000	—
Consiglio Comunale di Pavia	„	900	—
Società Agraria di Lombardia	„	400	—
Totale Attivo	L.	7300	—

LA IO

ri ogamico - 1876.

PASSIVO

del disavanzo 1875	L.	931	10
io e gratificazioni	„	2902	—
isto libri e collezioni	„	2492	90
elleria, stampe varie, *monografie* con tavole, legature, rcolari, ecc.	„	1310	—
riale non scientifico (legna, vetri ecc.)	„	257	—
le spese	„	232	—
Totale Passivo	L.	8125	—
Deducesi l'Attivo . .	„	7300	—
Rimane un disavanzo di	L.	825	—

B I
del Labora t

ATTIVO

R. Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio . .	L.	2000
R. Collegio Ghislieri.	„	2000
Consiglio Provinciale di Pavia	„	2000
Consiglio Comunale di Pavia	„	900
Società Agraria di Lombardia	„	400
Totale Attivo	L.	7300
Deducesi il Passivo .	„	7266
Rimane un avanzo di	L.	33

B IO

ra ttogamico - 1877.

PASSIVO

o del disavanzo del 1876	L.	825	—
onale scientifico e di servizio	»	3042	—
uisto libri, giornali, e stampe	»	2094	30
uisto materiale scientifico	»	242	—
uisto materiale non scientifico	»	801	63
ole spese	»	260	99
Totale Passivo	**L.**	7266	42

BI

del Laborat

ATTIVO

R. Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio . .	L.	2000
Provincia di Pavia	»	2000
R. Collegio Ghislieri	»	2000
Comune di Pavia	»	900
Società Agraria di Lombardia	»	400
Avanzo dell'anno 1877	»	33
Totale Attivo	L.	7333
Deducesi il Passivo in	»	7274
Rimane un avanzo di	L.	58

amico - 1878.

PASSIVO

scientifico	L.	3336	—
nali e stampe	»	2240	21
scientifico	»	170	30
non scientifico	»	1356	27
ese	»	172	02
Totale Passivo	L.	7274	80

SOMMARIO *dei lavori fatti al Laboratorio durante l' anno* 1871.

1.° Lavori eseguiti per incarico del Ministero:

A. Continuazione degli studii sulle malattie che danneggiano il riso in erba ed in ispica, massime quelli sul brusone (Vedi *Archivio*, pag. 15).

B. Nuovi studii sulle malattie del gelso allo scopo di mettere in sodo le relazioni che queste possono avere coll'infermare del baco da seta (Vedi *Archivio*, pag. 93).

2.° Lavori di iniziativa del Laboratorio:

A. Continuazione delle esperienze sulla propagazione dei funghi parassiti delle grandi colture.

3.° Lavori in risposta ai quesiti dei corpi morali e dei privati:

Esame di seme bachi	N.	3
» ulivi ammalati	»	1
» zea mays ammalato	»	1
» frumento	»	3
» gelsi	»	10
» agrumi	»	6
» piante varie ammalate (olmi, peri, ecc.)	»	12
» riso	»	10
» liquidi fermentiscibili	»	3
» oggetti varii e determinazione di piante	»	4
Totale		53

Avvertenza.

Le relazioni più importanti in risposta ai quesiti proposti da Corpi Morali e da privati non comprese nell'*Archivio* saranno pubblicate nelle Giunte separatamente.

SOMMARIO *dei lavori fatti al Laboratorio durante l'anno* 1875.

1.° Lavori eseguiti per incarico del Ministero:

A. Continuazione delle ricerche già avviate sulle essenze fungose che si riscontrano negli agrumi affetti dalle malattie dominanti (Vedi *Archivio*, pag. 3).

B. Studii sulle malattie alle quali va soggetto il gelso (lavoro in corso).

C. Continuazione degli studii sulle malattie del riso (V. *Archivio*, p. 75).

D Studii sulla ruggine dell'abete rosso (Vedi *Archivio*, p. 47).

2.° Lavori d'iniziativa del Laboratorio:

A. Ricerche morfologiche e sistematiche sui funghi dei fermenti, massime del latte (V. *Archivio*, pag. 289).

B. Studii sulle malattie dei vitigni non prodotte da animali (V. *Archivio*, pag. 245).

C. Tentativi di innesti di Crittogame parassite delle piante delle grandi colture.

3.° Lavori relativi a domande di privati e di Corpi Morali:

Esame di cereali ammalati	N. 10
» gelsi	» 4
» vitigni ed uva	» 12
» riso	» 12
» piante varie ammalate	» 14
» piante medicinali e velenose . . .	» 6
Determinazione di piante diverse	» 9
Studii sull'azione dell'idrogeno solforato sulle crittogame	» 1
	Totale 68

SOMMARIO *dei lavori fatti al Laboratorio durante l'anno* 1876.

1.° Lavori eseguiti per incarico del Ministero:

A. Continuazione delle ricerche già avviate sulle essenze fungose che si riscontrano sugli agrumi affetti dalle malattie dominanti (lavoro in corso).

B. Continuazione degli studii morfologici e sistematici sui funghi dei fermenti, massime di quelli che si svolgono nel latte (Vedi *Archivio*, l. c.).

C. Studii sulle malattie alle quali va soggetto il gelso (lavoro in corso).

2.° Lavori d'iniziativa del Laboratorio:

A. Sui parassiti vegetali del riso (Vedi *Archivio*, pag. 103-115).

B. Sui parassiti vegetali della vite (Vedi *Archivio*, pag. 57-85-97-109).

3.° Lavori eseguiti in risposta ai quesiti dei Corpi Morali e privati:

Esame di olivi ammalati	. . . . .	N. 1
» vitigni	. . . . .	» 16
» vini	. . . . .	» 1
» gelsi ammalati	. . . . .	» 3
» piante da frutto	. . . . .	» 2
» riso ammalato	. . . . .	» 12
» grano turco	. . . . .	» 3
» erbe da prato	. . . . .	» 4
» pomi di terra	. . . . .	» 1
» seme bachi	. . . . .	» 4
» prodotti patologici umani	. . . .	» 2
» liquidi fermentescibili	. . . . .	» 2
» radici insetticide	. . . . .	» 1
Determinazione di piante varie	. . . . .	» 8
	Totale	N. 45

SOMMARIO *dei lavori fatti al Laboratorio durante l'anno* 1877.

1.° Lavori eseguiti per incarico del Ministero:

A. Continuazione delle ricerche morfologiche sui funghi delle fermentazioni, massime di quelli del latte (loc. cit.).

B. Continuazione degli studii sulle malattie del riso.

C. Continuazione degli studii sulle malattie delle viti non prodotte da animali (Vedi *Archivio*, l. c.).

D. Studii sistematici e morfologici sui funghi delle piante delle grandi colture (lavoro in corso).

2.° Lavori eseguiti per iniziativa del Laboratorio:

A. Studii sui parassiti vegetali del riso.

B. Studii sull'anatomia e sull'istologia del riso (lavoro in corso).

C. Ricerche sulle Crittogame cellulari della provincia di Pavia (*Funghi*, V. *Nuovo Gior. Bot. Ital.* Vol. 8, pag. 383; *Alghe* inedite).

3.° Lavori eseguiti per rispondere ai quesiti proposti dai Corpi morali e dai privati:

Esame di vitigni ammalati	N.	12
» gelsi	»	1
» piante da frutto	»	3
» agrumi	»	3
» riso	»	2
» frumento	»	3
» pomidoro	»	2
» camelie	»	2
» erbe da prato	»	1
» campioni di seme bachi	»	2
» prodotti patologici animali	»	3
» crittogame sviluppatesi in preparazioni chimiche	»	1
» farine con sospetto d'adulterazione	»	2
Determinazione di piante varie	»	8
Totale	N.	45

Osservazione. — Il Direttore tenne in occasione del Concorso regionale e dell'Esposizione Provinciale di Pavia nel Settembre 1877 una conferenza sul Brusone del riso.

SOMMARIO *dei lavori fatti al Laboratorio durante l'anno* 1878.

1.° Lavori eseguiti per incarico del Ministero:

A. Continuazione delle ricerche morfologiche e sistematiche sui funghi delle fermentazioni massime del latte (loco cit.).

B. Continuazione degli studii sulle malattie dei vitigni non prodotte da animali.

C. Studii sulle malattie del riso, massime su quelle prodotte dallo *Sclerotium oryzae* (Vedi *Archivio*, pag. 75).

2.° Lavori di iniziativa del Laboratorio:

A. Studii morfologici ed anatomici sulla vite (lavoro compiuto che sarà pubblicato nel 4° volume dell'*Archivio*, p. 357).

B. Sui parassiti vegetali degli agrumi (Vedi *Archivio*, p. 357).

3.° Lavori in risposta ai quesiti di Corpi Morali e di privati:

Esame microscopico di seme bachi . .	Campioni N.	12
» » di farfalle . . .	Coppie »	400
	Totale	412

Esame di agrumi ammalati	N. 6
» gelsi	» 2
» viti	» 16
» olive	» 2
» pomo	» 1
» pero	» 1
» barbabietole	» 1
» ravettoni	» 1
» erbe da prato	» 1
» vino	» 1
» piante medicinali	» 1
» prodotti patologici animali	» 2
Determinazione di piante varie	» 12
Totale	47

Osservazioni. — Nel Settembre il Direttore tenne a Mantova in occasione dell'Esposizione una conferenza sulle dominanti malattie delle viti.

Lo stesso col suo assistente dott. Cattaneo tenne sul medesimo argomento altra conferenza in Calolzio su quel di Bergamo.

COLLEZIONE DI PIANTE CRITTOGAME DISSECCATE

CHE FANNO PARTE DELLA SUPPELLETTILE SCIENTIFICA

DEL

LABORATORIO CRITTOGAMICO

ANNESSO

ALL'UNIVERSITÀ DI PAVIA.

COLLEZIONI DI PIANTE CRITTOGAME DISSECCATE

CHE FANNO PARTE DELLA SUPPELLETTILE SCIENTIFICA

DEL LABORATORIO CRITTOGAMICO

ANNESSO

ALL'UNIVERSITÀ DI PAVIA.

NB. ***Le raccolte segnate con asterisco sono di proprietà privata del Direttore.***

* Anzi Martinus. *Lichenes Etruriae rariores exsiccati.* Un fascicolo con 40 sp. di licheni disseccati.

* Lo stesso. *Lichenes rariores Longobardi exsiccati.* 1863-68. 14 fasc. con 578 licheni disseccati.

* Lo stesso. *Lichenes rariores veneti additis nonnullis speciebus ex vicinis regionibus, quos ex herbario Massalongiano in continuationem, etc.* Como, 1863. 4 fasc. con 175 licheni disseccati.

* Lo stesso. *Musci exsiccati, concomitante enumeratione muscorum Longobardorum.* 1875. 4 cart. con 411 muschi disseccati.

* Balsamo Jos. et De Notaris I. *Musci Mediolanenses.* 4 fasc. con 80 sp. di muschi disseccati. Milano, 1833-34.

* Blandow O. C. *Musci frondosi exsiccati.* 3 fasc. con 150 sp. disseccate. 1804-05.

Cooke C. *Fungi Britannici exsiccati.* London, 1866-72, 7 cartelle con 700 sp. e varietà.

Lo stesso. *Fungi Britannici exsiccati.* Ed. secunda (1875... [continua]). 6 fasc. con 600 specie.

Lo stesso. *100 Specimens of british Leaf Fungi.* London, 1870. Un fasc.

* Delise D. *Lichens de France.* (1828) fasc. 1, con 25 specie.

* Desmazières. *Plantes cryptogames de France,* 2 éd. Lille (1853-63), fascicoli 39 con 1800 specie.

* Lo stesso. Edition 3. Lille, 1853, fasc. 1 e 2, 100 specie.

Etienne G. *Mousses de la Normandie.* Rouen, 1870, fasc. 2 con 100 sp.

* Flörke H. G. *Deutsche Lichenen,* etc. etc. Berlin, 1815, fasc. 2.

Fuckel Leopold. *Fungi rhenani exsiccati.* Hostrichiae ad Rhenum. (1870-77) fasc. 18 con 4 di supp.

* Funck Hein. *Cryptogamische Gewächse des Fichtelgebirges.* (1801-38), fasc. 42, con 265 specie.

* Lo stesso. *Deutschlands Moose. — Ein Taschenherbarium zum Gebrauch auf botanischen Excursionen.* (1820), fasc. 1 con tavole.

* Fries T. *Lichenes Sueciae exsiccati.* 2 fasc. con 420 saggi disseccati.

* Garovaglio Santo e F. Mondelli. *Le felci della provincia di Como.* D. I. III. Como, 1836-40.

* Garovaglio Santo. *Lichenotheca italica* (anche col titolo *Lichenes exsiccati Prov. Novocomensis et Vallistellinae.* Mediolani, Ripamonti.

* Lo stesso. *Musci Austriae inferioris.* Ticini (ed I D. I-XXIV [a. 1836-44]).

* Lo stesso. *Musci, etc.* Ed. II, anche col titolo *Bryotheca austro-italica* Dec. I-XLV. [a. 1846-49].

* Lo stesso. *Muschi rari della Provincia di Como e della Valtellina in saggi disseccati.* D. I-XXX (a. 1836-46).

* Lo stesso. *Lichenes exsiccati Longobardiae in ordinem systematicum dispositi* D. I-VIII. *Verrucariae uniloculares, biloculares et quadriloculares.* Ticini, (1864-66).

* Hepp Philipp. *Die Flechten Europa's, etc.* Zürich 1853-67, 16 fasc. con 962 licheni.

* Holl G. und Schmidt I. C. *Deutschlands Schwämme in getrockneten Exemplaren.* Leipzig, 1815-19, 9 fasc. con 225 specie.

* Hobson Edward. *A collection of specimens of British Mouses and Hepaticae.* Manchester, Wilson, 1818-22, 2 fasc.

* Hubner V. und Genth F. F. *Deutschlands Lebermoose in getrockneten Exemplaren.* Mainz, 1836-39, 5 fasc. con 125 specie di epatiche.

* Iurgens-Geor Hein. Bern. *Algae aquaticae.* 1816-24, 19 fasc. con 190 alghe.

* Klotzschius I. E. *Herbarium vivum mycologicum sistens fungos per totam Germaniam crescentes.* Berolini, 1832, 20 fasc. con 2000 specie di funghi. (I primi 6 fascicoli incompleti.)

* Koerber G. W. *Lichenes selecti germanici.* 4 fasc. con 120 specie.

Kunze J. *Fungi selecti exsiccati.* Islebiae, 1877, fasc. I-IV con 200 specie.

* Kützing Tragot Frid. *Algarum aquae dulcis Germanicarum, etc.* Hedis. saxonum 1833-36. 16 fasc. con 160 specie di Alghe.

* Libert M. A Plur. *Plantae Cryptogamicae Arduennae.* Leodii, 1830-37, 4 fas. con 400 specie di crittogame.

Limpricht G. *Bryotheca Silesiaca, Schlesiens Laubmoose.* 1866-71, 7 fasc. con 250 specie disseccate.

* Massalongo Abramo. *Lichenes italici exsiccati.* Veronae, 1855-56, 10 vol. 260 specie.

* Mougeot J. B. et Nestler C. *Stirpes Cryptogamae vogeso rhenanae.* Bruyerii, 1810-1850, 13 fasc. con 1300 sp. di piante disseccate.

De Notaris, Baglietto, etc. *Erbario crittogamico italiano.* Genova, 1858-67 (20 fasc. con 1500 specie).

Gli stessi. *Erbario crittogamico italiano.* Genova, Ser. II. (1868-72) fascicoli 13 con 650 specie di piante disseccate.

De Notaris, Baglietto. *Erbario crittogamico*, ecc. Continuazione fatta dal prof. Ardissone. Milano, 1877-79, 3 fascicoli con 300 specie.

Plowright Charles. *Sphaeriacei britannici*. Cent. II. Kings 1875, 1 fascicolo con 100 specie (manca la 1ª cent.).

Rabenhorst L. *Die Algen Sachsens*. Dresden, 1849-52. 8 fascicoli con 60 specie.

Lo stesso. *Die Algen Sachsens und Mittel Europa's*. Dresden, 1849 60. 50 fascicoli con 1000 specie.

Lo stesso. *Hepaticae Europeae — Die Lebermoose Europa's*. Dresden, 1855-77, 32 fascicoli con 640 specie.

Lo stesso. *Bryotheca Europaea. Die Laubmoose Europa's*. Dresden, 1858-1876, 27 fascicoli con 1350 specie di muschi.

Lo stesso. *Cryptogamae vasculares europeae*. Dresden, 1858-70, fascicoli I-V con 125 specie.

Lo stesso. *Klotzschii Herbarium mycologicum*, etc. Editio nova, 8 fascicoli con 800 funghi. Dresdae, 1869.

Lo stesso. *Cladoniae Europeae*. Dresden, 1860-63, 2 cartelle.

Lo stesso. *Die Algen Europa's*. Dresden, 1861-75 con 2350 saggi.

Lo stesso. *Lichenes europaei exsiccati*. Dresden, 1855-74, fascicoli 1-35 con 950 licheni disseccati.

Lo stesso. *Cryptogamen Sammlung für Schule und Haus*. Dresden, 1875.

* Reichenbach L. et Schubert E. *Lichenes exsiccati*. Dresden, 1822-26, 6 fascicoli con 150 specie.

* Rehm. *Cladonien*. Bavariae, 1869, fasc. 1 con 60 specie.

Saccardo P. A. *Mycotheca Veneta, sistens Fungos venetos exsiccatos*. Patavii, 1875-79, 14 fasc. con 1400 specie.

Schaerer Lud. Em. *Lichenes helvetici exsiccati*. Bernae, Jenni, 1823 52, 26 fasc. con 650 specie.

Schneider W. S. *Herbarium schlesischer Pilze*. Breslau, 1865-1879, 8 fasc. con 400 specie di funghi.

* Sommerfelt. S. Chr. *Plantarum Cryptogamicarum norvegicarum*, etc. Cristianiae, 1826, 4 fasc. con 100 specie.

* Trevisan Vittore. *Licheni raccolti nelle provincie venete*. Bassano, Pozzato, 1869, Serie I, fasc. 4 con 268 specie.

* Tuckermann Ed. *Lichenes Americae septentrionalis exsiccati*. Cambridge, 1848-75, 11 fasc. con 50 specie disseccate (incompleto).

F. von Thümen. *Fungi Austriaci exsiccati*. Dresdae, 1871-75, 13 fascicoli con 1300 specie.

Lo stesso. *Mycotheca universalis*. Bayreuth, 1875-79, 14 fascicoli con 1400 funghi (continua).

Lo stesso. *Die Pilze des Weinstockes*. 1877.

* Zenkel et Dietrich. *Musci Thuringici*. Jenae (1821-25), 4 fasc. con 100 specie.

Westendorp G. D. et Wallays A. C. F. *Herbier cryptogamique du Belgique*. Bruges, 1845-1859, 28 fasc. con 1360 saggi disseccati.

NB. L'Erbario Crittogamico del Direttore, ricco di più migliaia di specie, contiene:

1.° I Licheni del Flotow, dell' Arnold, del Lenormand, del Pei, Schaerer, Krempelhuber, Montagne, Nylander, ecc.

2.° I Musci dell' Hampe, del Duby, De Notaris, Fiorini, Lorenz, Montagne, Müller, Schimper, Sendtner, ecc.

3.° Le Alghe di Balsamo, Meneghini, Zanardini, ecc.

4.° I Funghi di Castagne, Montagne. ecc.

OPERE DI PREGIO ACQUISTATE DAL LABORATORIO CRITTOGAMICO

DAL 1874 AL 1879.

1. AGARDH. Species, genera ed ordines Algarum. Lundae, 1848-63. 4 vol. in-8 . . . . . L. 80 —
2. Annalen der Oenologie redig. von Blankenhorn. Heidelberg, 1870-79, 8 vol. con molte tavole . . . . . » 180 —
3. BAILLON. Dictionnaire de Botanique. Paris, 1877-79. Un vol. ed un fascicolo con molte tavole ed incisioni nel testo.
4. BERKELEY. Gleaning of british Algae. London, 1833. Un vol. in-8 con 20 tavole . . . . . » 49 —
5. — Handbook of british Mousses. London, 1863. Un vol. in-8 con 24 tav. . . . . » 27 —
6. BILLROTH. Coccobacteria septica. Berlin, 1874. Un vol. in fol. con 5 tav. . . . . » 67 —
7. BREFELD. Untersuchungen über Schimmelpilze. Leipzig, 1872-1877. 3 vol. in 4 con 25 tav.
8. COHN. Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Breslau, 1870-79. 3 vol. con molte tav.
9. COOKE. Mycographia seu Icones fungorum. Un vol. con molte tav. col.
10. CORDIER. Les Champignons. Paris, 1876, con 60 tav. . . . » 36 —
11. DE NOTARIS. Epilogo della Briologia italiana. Genova, 1869. Un grande vol. in-8. . . . . » 30 —
12. DIPPEL. Das Mikroskop und seine Anwendung. Braunschweig, 1872. 2 vol. in-8 con fig. . . . . » 42 —
13. FRIES. Icones selectae Hymenomycetum nondum delineatorum. Holmiae, 1877. Vol. 1° con 100 tav. colorate e fasc. I-III del vol. 2° con 29 tav.. . . . . » 170 —
14. GONNERMANN und RABENHORST. Mycologia europaea, Dresden, 1869-70. 7 fascicoli in folio con 41 tav. colorate . » 100 —
15. HALLIER. Zeitschrift für Parasitenkunde. Jena, 1869-75. 4 vol. con molte tav.
16. HANSTEIN. Botanische Abhandlungen. Bonn. 1873-75. 3 vol. con molte tavole . . . . . » 60 —
17. HARVEY. Nereis borealis americana. 3 vol. con 50 tav. . » 79 —
18. HARTIG. Zersetzungserscheinungen des Holzes, etc. con XXI tav. . . . . » 50 —

19. Hooker. Synopsis filicum. London, 1874. Un vol. in-8 con 9 tav. . . . . L. 48 —
20. — A second Century of Ferns. London, 1861. Un vol. in-4 con 110 tav. . . . . » 84 —
21. Just. Botanischer Jahresbericht. Berlin, 1874-79. 5 gr. vol. » 150 —
22. Kryptogamen-flora von Schlesien, herausgegeben von Cohn. Breslau. 1876-79. 4 vol. . . . . » 60 —
23. Kützing. Tabulae phycologicae oder Abbildungen der Tange. Nordhausen, 1845-68. 10 grossi vol. con 1000 tav. colorate . . . . . » 1000 —
24. Landwirthschaftlichen (Die) Versuchstationen, redig. von Nobbe. Berlin, 1875-79. 6 vol. con tav. . . . . » 130 —
25. Leitgeb. Untersuchungen über Lebermoose. Leipzig, 1874-1879. 4 fasc. con 45 tav . . . . . » 60 —
26. Müller. Botanische Untersuchungen. Heidelberg, 1870-78. 3 vol. con molte tav.
27. Rabenhorst. Flora europaea Algarum. Lipsiae, 1864-68. Un grosso vol. con molte incisioni . . . . . » 30 —
28. Ratzeburg. Die Waldverderbniss. Berlin, 1866-68. 2 vol. con 56 tav. nere e colorate . . . . . » 51 —
29. Reinsch. Contributiones ad Algologiam et Fungologiam. Un grosso vol. in-4 con 131 tav. . . . . » 84 —
30. Sachs. Arbeiten des botanischen Instituts zu Würzburg. Leipzig, 1873. 3 vol. con tav. . . . . » 50 —
31. Schenk und Luerssen. Mittheilungen aus der Botanik. Leipzig, 1875-79, 2 vol. con molte tav. . . . . » 40 —
32. Schimper. Synopsis muscorum europaeorum. Ediz. 2ª. Stuttgardiae, 1876. 2 vol. . . . . » 40 —
33. Schmidt. Atlas der Diatomaceenkunde. Aschersleben, 1874-76. 14 fasc. con 56 tav. . . . . » 150 —
34. Smith. Historia filicum. London, 1875. Un vol. con 30 tavole . . . . . » 19 —
35. Thuret. Etudes Phycologiques. Paris, 1878. Un gr. vol. con 50 tav. . . . . » 100 —

MEMORIE.

MEMORIE.

MEMORIE

SULLE

PRINCIPALI MALATTIE DEGLI AGRUMI.

STUDJ

del Prof. SANTO GAROVAGLIO

e

del Dott. ACHILLE CATTANEO.

Fra le tante calamità che nei dì nostri colpirono le piante di gran cultura, onde più suole avvantaggiarsi il paese, si vogliono senza dubbio annoverare quelle che ormai da parecchi anni vanno menando così fiero guasto di quegli agrumi, che sono non pure il più bell'ornamento dei nostri maggiori laghi e delle più ridenti spiaggie della bassa Italia, ma una altresì delle più copiose fonti della ricchezza nazionale.

Tuttochè lo studio di codeste malattie sia stato argomento alle indagini d'eminenti botanici ed agronomi che, o di proprio moto, o per incarico de' Governi, de' Corpi morali e di private Società, si sobbarcarono al difficile còmpito di indagarne l'origine, di seguirne lo sviluppo e metterne in chiaro la natura, per quindi trovar modo di arrestarne e prevenirne i terribili effetti; è pure d'uopo confessare che gli sforzi di tanti egregi uomini sono ben lontani dall'aver sparsa sull'astruso argomento quella luce, che i progressi della moderna fito-patologia ci lasciavano sperare. Egli è pertanto troppo naturale che anche il Laboratorio, quantunque non ne avesse speciale mandato da parte del Governo, cogliesse con piacere l'occasione offertagli da alcuni privati e da Società agrarie di occuparsi del difficile tema.

Sei furono gli invii di agrumi ammalati che da diverse provincie d'Italia vennero spediti per esame al nostro Istituto, vogliam dire da Genova (signor dottor Gestro), da Savona (signor marchese Mari), dal lago di Garda (Gargnano, signor Adriano Pavesi e signor Samuelli), da Messina (signor Briosi di Catania) e da Caserta (signor Ferrero, direttore della Stazione sperimentale agraria).

Non tutti però i divisati saggi erano colpiti da un medesimo male, nè per tutti si venne nelle nostre ricerche ai medesimi risultamenti. E di vero, se nelle piante del lago di Garda e di Messina ne riuscì riscontrare la presenza di parecchie specie di funghi parasitici che a buon diritto potevano essere sospettati cagione del loro intristimento, di cotali produzioni fungose mancavano affatto gli agrumi del marchese Mari, dovechè i saggi di Caserta erano affetti dal noto *mal della gomma*. In grazia d'una tale differenza nelle condizioni patologiche, egli appar manifesto che non tutti quei varj gruppi di agrumi potevano avere eguale interesse pel Laboratorio, il quale, come è noto, ha per meta principale delle proprie ricerche lo studio delle malattie delle piante, prodotte da vegetali parasitici. Noi crediamo dover registrare qui tutto quanto ci diede a conoscere l'esame particolareggiato d'ognuno dei saggi componenti quei varj gruppi.

I. E pigliando le mosse dagli esemplari del marchese Mari, i medesimi consistevano in un grosso ceppo, fornito di radici in parte profondamente guaste e disfatte, con altre o al tutto sane, o appena con leggiero indizio di incipiente malore. Le ammalate erano quasi per ogni dove coperte da una polvere, che dal bianco volgeva al cenerognolo, e da ultimo al bruniccio. Quelle radici, o sono al tutto prive di corteccia, ovvero questa è così friabile, che si rompe alla più lieve pressione. Tale è pure il caso degli strati esterni del suo corpo legnoso.

Esaminata col microscopio la polvere cenerognola onde sono investite le radici guaste, la trovammo formata da un tritume prodotto dal disfacimento dei tessuti che compongono i varj strati della corteccia; da numerosi cristalli di varia figura, nonchè da certi corpicciuoli gialli, globosi, ovoidali od allungati, che siamo portati a considerare come frammenti di lignina, per l'azione che su di essi esercita l'acido solforico. Di mezzo a questo tritume si stendono pochi fili di un micelio bruno o violaceo. Le parti di quelle radici rimaste sane, non offrirono alcuna traccia di funghi parasitici, nè tampoco di un vero micelio. In un solo dei saggi da noi esaminati, oltre la polvere biancastra di cui dicemmo più sopra, ne vennero altresì vedute alcune piccole macchie nerastre, nelle quali stavano innicchiati pochi periteci sferici, di colore bruniccio, con pertugio circolare nella sommità, formati da un solo ordine di cellule poligonali. Codesti concettacoli contenevano moltissime piccole spore (picnidj), ovali, trasparenti, incolori, uniloculari.

I rami che ci furono spediti unitamente a quel ceppo, e che senza dubbio appartengono alla stessa pianta, erano coperti da una sottile

crosta nerastra, che, staccata dalla corteccia, cui lievemente aderisce, lascia questa intatta e del suo color naturale. Cotali croste, forse di formazione posteriore alla morte della parte, constano di un intreccio stipatissimo di fili nerastri o bruno-scuri, grossi, ramosi, fatti a catenella (vedasi l'annessa tavola, fig. 1 e 2); laddove i fili sono più grossi e più stipati, svolgonsi alcuni minutissimi periteci (fig. 4), i quali contengono dei picnidj ovali, biloculari, trasparenti, ed incolori (fig. 3, 6).

Le foglie sono raggrinzate, aride, con macchie brunicce, sulle quali si riscontrano bensì dei filuzzi micelici, non mai però nè periteci, nè spore libere. Negli stessi rami occorrono talora degli individui del *Cocus citri*, insetto emittero che suole attaccare le coltivazioni d'aranci e limoni.

A quale specie di fungo i suddescritti concettacoli possano appartenere, non osiamo affermare, non avendo trovato la forma ascofora, che ne costituisce l'ultima e caratteristica fase di sviluppo.

II. Sullo scorcio del passato luglio, l'illustre Ferrero inviava esso pure al Laboratorio, da Caserta, alcuni frammenti di corteccia e di radici d'arancio, tolte da piante o morte, o languenti dal *mal della gomma*.

Trattandosi di malattia che in questi ultimi tempi die' ampia materia agli studj di molti, ed è stata diligentemente descritta, massime dal Bettoni di Brescia e dal Tornabene, poco abbiamo a dire intorno alla medesima. Laonde ci limitiamo a descrivere e figurare certe produzioni fungose che ne venne fatto di riscontrare di mezzo alla sostanza gommosa onde sono impigliate alcune parti degli aranci affetti da quel malore, perciocchè di esse non troviamo fatta menzione presso alcun autore.

Avendo noi liberati alcuni di quei pezzi di corteccia dalla gomma che, dove più, dove meno, li copriva, mercè una prolungata infusione nell'acqua calda, ed esaminato il liquido, esso nulla ci offerse di più di quanto ebbe già a riscontrarvi il Tornabene (V. la sua Relazione al R. Ministero d'Agricoltura, del 4 marzo 1874). Senonchè trovammo i soggiacenti tessuti corticali gremiti di una miriade di corpicciuoli, minuti, nerastri (periteci), altri picnidiferi, altri spermogoniferi, dei quali alcuni giacevano liberi sulla superficie esteriore della corteccia, nei luoghi prima rivestiti dalla gomma; un maggior numero stava innicchiato nel profondo dei tessuti, fin quasi presso alle fibre del libro. Di essi, gli spermogoniferi (fig. 9), nerastri di colore, misurano $^1/_4$ di mm., o in quel torno, ed hanno figura varia, quando ellittica, quando di pera, e quando al tutto irregolare. Constano di parecchi ordini di cellule, tanto più variabili di forma e fornite di

grosse pareti, quanto più giacciono all'infuori. I loro spermazii (fig. 9), simili a piccolissimi cilindretti o bastoncini, hanno color giallo sbiadito. Di essi, altri, staccati dai loro basidj, stanno ammontati sul fondo della cavità del concettacolo; altri, in minor numero, sostenuti da basidj semplici, filiformi, brevissimi, sono tuttora attaccati alla parete periteciale interna.

Dei peritecj picnidiferi (fig. 7. 10) ne riscontrammo di due sorta, e tanto diverse tra loro, che senza dubbio appartengono a due differenti generi. Gli uni, molto più piccoli, sferici, del diametro di $^1/_8$ mm., hanno peritecio duro, consistente, nero quanto il carbone, che s'apre al di fuori per un piccolo pertugio. Rinchiudono delle spore ellittiche, lunghe dai 12 ai 14 mm. e larghe da 5 a 6 mm., biloculari, leggermente strozzate in corrispondenza del setto trasversale. Codeste spore dapprima aderiscono alla parete del peritecio, la mercè di brevi gambetti semplici, trasparenti, dai quali si staccano quando sono mature. Questa forma picnidifera appartiene indubbiamente a quel gruppo che il Corda intitolò delle *Sporocadee*, e più precisamente al genere *Sporocadus*.

Differisce però da tutte le forme descritte dall'illustre micologo di Praga per la picciolezza delle spore (fig. 10), ragione per cui, fintantochè non se ne conosca l'intiero ciclo di sviluppo, propendiamo a collocarla in questo genere, col nome di *Sporocadus aurantii*, assegnandole i seguenti caratteri:

Sporocadus Corda. — Char. gen.

Perithecium corneo-coriaceum, immersum, dein supra perforatum, vel irregulariter apertum. Basidia simplicia, continua; sporis terminalibus, solitariis, transverse septatis, dein erumpentibus (Ic. III, p. 23).

Sporocadus aurantii C. G.

Peritheciis solitariis, carbonaceis, subrotundis, punctiformibus, supra poro regulari pertusis, tandem superficialibus, diu persistentibus, stylosporis bilocularibus, ellipticis, medio constrictis, utrinque obtusiusculis, fuscis; basidiis simplicibus incoloratis, aeque longis suffultis. Stylosporarum magnitudo $0^{mm.}$ 00. 50, ad 0,00. 60 (fig. 10).

Avvertenza. Lo *sporocadus herbarum* del Corda, che potrebbe in cotal modo essere paragonato al nostro funghetto, ne differisce specificamente per avere i peritecj ordinati in schiere, di figura conica, con pertugio irregolare, i quali cadono di sito a maturanza, strac-

ciati in basso. Le sue spore sono di un terzo maggiori, dacchè misurano 00^{mm}. 0070 a 0,0090. Lo *Sporocadus* delle giorgine (*Sp. georginae*) ha pur esso peritecj di figura conica. Tutte le altre specie descritte dagli autori, recano spore triloculari.

Molto meno copiosa è l'altra forma di peritecj (fig. 7), più grandi dei precedenti, con inviluppo membranaceo, sottile, nella cui cavità s'annida gran numero di stilospore (fig. 7^b), semplici (uniloculari), ellittiche, di color giallo sbiadito, della grandezza di 4 mm. A maturanza esse si fanno strada al di fuori, attraverso ad un piccolo pertugio, in cui s'apre la sommità di ciascun peritecio. Per questi caratteri ci è dato riconoscere nel nostro fungo una nuova specie del genere *Sphaeronema* (Corda, *Anleitung zum Studium der Mycologie*, p. 128), di cui crediamo pure dovere dar qui la frase differenziale.

Sphaeronema Fries Corda. — Char. gen.

Perithecium utriculosum, membranaceum vel coriaceo-corneum in collum plus minus subulatum productum, intus pulpa sporarum repletum. Asci nulli. Sporae gelatina immersae et dein erumpentes in globulum demum fatiscentem, induratae, simplices, intus nucleo subceraceo (Ic. III, p. 27).

Sphaeronema (?) *citri* nob. C. G.

Innato superficiale. Peritheciis sparsis, solitariis, raro congregatis confluentibusque, membranaceis, subrotundo-mammillatis, opacis, aterrimis, $^1/_2$ mm. aequantibus, ostiolatis, ostiolo mammoso; globulo obsoleto, stylosporis ellypticis, lutescentibus centro nucleo oleoso farctis, 0^{mm} 0040 longis; basidiis nullis.

Avvertenza. — Delle molte specie che i sistematici registrano sotto questo genere, nessuna potrebbe andar confusa colla nostra, dacchè il maggior numero di esse ne differisce per figura, raggruppamento, grossezza o trasparenza del peritecio; altre pel diverso colore; altre per avere la superficie non liscia, ma guernita di peli o irta di piccole eminenze; taluna ancora per la picciolezza delle sue spore. È superfluo notare, che i generi cui noi abbiamo riferite quelle forme picnidifere seguendo gli antichi trattatisti, vengono dai moderni considerate quali stadj transitorj di funghi più complessi, ai quali non è possibile fissare un nome e un posto definito nel sistema, dacchè non se ne conoscono finora le forme ascofore.

III. Tutti gli altri saggi, vogliam dire i due raccolti sul lago di Garda, quello proveniente da Iseo, nonchè l'altro venutoci da Messina, sembravano aver soggiaciuto ad una medesima infermità, certamente diversa dal così detto *mal della gomma*.

Essi erano infestati da svariate produzioni fungose, alcune delle quali singolarissime, e per quel che ne pensiamo noi, non peranco conosciute ai sistematici. Di ciascuna di esse diremo partitamente.

Anzi tutto ci giovi avvertire che i pezzi di radice di quegli agrumi, massime i più voluminosi, qualunque fosse la loro provenienza, avevano la corteccia fessa, rammollita in più luoghi, staccata dal corpo legnoso, il quale qua e là offrivasi al tutto scorticato. Laddove questo corpo legnoso, sia per caduta, sia per sollevamento della corteccia era ignudo, lo si vedeva nereggiar di colore, e talmente disfatto che, toltone un frammento, facilmente si spappolava nella mano, spandendo odore fetente.

I rami, le foglie ed i frutti (dove tali parti si trovavano unite alla spedizione) ci parvero in uno stato pressochè normale, se se ne eccetui un tal quale color gialliccio della corteccia e minor grossezza nei frutti, come è il caso di piante intristite e languenti. Ci faremo ora a considerare un pò più dappresso le condizioni patologiche delle radici.

Quell'annerimento, di cui abbiamo parlato più sopra, non rimane circoscritto ai loro strati esteriori. Esso piglia assai volte le parti interne, che non di rado ci avvenne di trovar guaste ed annerite, anche quando il di fuori del corpo della radice apparentemente sembrava sano. Se sottili porzioni dei tessuti anneriti osservi sotto buon microscopio, ti verrà veduta di mezzo alle cellule ed alle fibre disgregate e in più modi sformate, come ancora per entro il canale dei vasi punteggiati, una quantità grandissima di fili di color di fuliggine, trasparenti, ramosi, divisi da diaframmi (fig. 8 *b*). Da questi fili hanno origine certi tubercoletti tondeggianti, formati da sei ad otto corpicciuoli lageniformi, saldati alla base, liberi nella parte loro superiore (fig. 8 *c*).

Dalla descrizione che porgiamo più sotto e dai disegni uniti alla presente Memoria è facile rilevare, trattarsi qui di un funghetto appartenente al genere *Echinobotryum*, di specie probabilmente nuova, avvegnachè differisca dall'*Echinobotryum parasitans* Corda, per la minore grandezza delle spore, le quali nel nostro misurano da $0^{mm}.00.71$ a $0^{mm}.00.99$.

La presenza di questo fungo ci dà la ragione della tinta nereggiante dei tessuti nei quali cresce, dacchè, oltre essere nero esso stesso, pare abbia virtù di abbrunire la parete delle cellule colle quali si impiglia.

Echinobotryum Corda in Sturm. D. f. III, Band 12, p. 51.

Char. gen. — Sporae parasitantes, nudae, simplices (h. e. non septatae), apiculo subulato, basi in pulvinulos connatae, stromate nullo (Corda ic. fung. 3, p. 2).

Echinobotryum citri, C. G.

Char. spec. — Hyphis (f. 8, b.) flexuosis, reptantibus, parce ramosis, septatis, rufo fuscis, hinc inde sporarum acervulis minutissimis obsitis: sporis (f. 8 c.), 5-12 basi stellatim concretis, lageniformibus, rufidulis, semi pellucidis, episporio laevi (haud verrucoso), obsolete nigromaculato, collo elongato, obtusiusculo, albido, immaculato: sporarum magnitudo $0^{mm},00.71.$, $0^{mm},00.85$.

Cresce per entro le fibre ed i vasi punteggiati delle radici degli aranci affette da gangrena, e talvolta in tanta copia da rimpinzarne tutto il canale. Trovasi però anche parassita su altri funghi che crescono sulle stesse radici.

Delle due specie di *Echinobotryum* descritte dagli autori, vogliam dire l'*Echinobotryum atrum* e il *parasitans* del Corda, la prima non potrebbe essere confusa colla nostra, e pel colore diverso, e per la maggiore grandezza in essa delle macchie, come anche per la diversa figura delle spore, verrucose alla superficie.

L'*Echinobotryum parasitans*, molto più simile al nostro, ne differisce massime per le spore, del doppio più grandi.

Avvertenza. — I fili micelici cui stanno attaccate le rosette delle spore, noi crediamo appartengano allo stesso *Echinobotryum*, e non, come vorrebbe il Corda, ad altro fungo. — La frequenza di questo parassita per entro i tessuti e alla superficie degli agrumi affetti da gangrena, ci fa sospettare che esso possa essere, anzichè una conseguenza, la causa prossima di quella morbosa affezione. Ci reca però meraviglia come il funesto micete sia sfuggito alle ricerche del Gasparrini, dell'Inzenga e del Tornabene, che tanto s'occuparono in questi ultimi tempi dello studio delle malattie degli agrumi.

All'*Echinobotryum* s'aggiungono altre essenze fungose, vogliam dire l'*Isaria monilioides*, sulla quale l'*Echinobotryum* vegeta da parassita (fig. 11); ed altro fungo di genere affatto nuovo, del gruppo delle *Uredinee*, da porre probabilmente in vicinanza delle *Puccinie*.

Esso appare sotto forma di cespuglietti (f. 5, b.), o sori, costituiti dalla riunione di venti o più corpicciuoli, ciascuno dei quali, veduto a forte ingrandimento del microscopio, consta di sette spore fusiformi. Queste stanno dapprima serrate fra loro, a modo degli spicchi d'un arancio (f. 6, a). Lievemente compresse, si allargano e si distendono, massime nella loro parte superiore, si da poterne riconoscere facilmente la figura. Tutte queste spore aderiscono colla loro base ad un piccolo gambetto comune (f. 6,b'), e misurano 30 mm. Hanno colore bruniccio; sono semi-trasparenti, e divise in 8 o 10 logge (f. 6, c. d.).

Raccogliamo nella seguente frase i suoi caratteri specifici:

Cattanea, nob. novum genus.

Char. gen. — Hyphis indistinctis; stromate spurio, tenui, effuso, aterrimo, tandem evanido; perithecio nullo; sporis pluribus pedicello communi suffultis, multilocularibus, loculis in seriem linearem simplicem dispositis, persistentibus.

Observatio. — Genus inter coniomycetes eximie distinctum, in ordine pucciniorum medium inter *Xenodochus* et *Phragmidium* tenens locum, ab utroque, sporis pluribus pedicello communi adnatis, facile distinctum.

CATTANEA heptaspora, nob.

Caespitibus (f. 5, b.) sparsis, rariusculis, e plantulis 10-20 congregatis compositis, lineam et ultra crassis; sporis normaliter septenis (f. 6, b.), pedunculo communi brevissimo, crassiusculo infra adnatis, primum in corpus ovoideum obtusissimum coalitis (f. 6, a.), tandem supra divaricatis (f. 6, b.), cilindraceo-fusiformibus, fuliginosis, subdiaphanis, $0^{mm}030$ longis, 6,10 locularibus, loculis subinflatis exstimo minori (f. 6, c. d.)

Crescit in ligno decorticato radicis citri, limonii et aurantii gangraena infectorum.

Avvertenza. — Nel fascicolo 34, sezione III, della *Flora germanica* dello Sturm (Funghi), lo Strauss propose col nome di *Synphragmidium* un nuovo genere che, a giudicarne dalla figura che lo rappresenta, è al nostro molto somigliante. Se non che l'autore assegna al suo genere tale un carattere, che dal nostro non poco lo allontana nel sistema, quello cioè d'avere il *Synphragmidium* le spore rinchiuse dapprima in uno sporangio (*Sporidia... in cella communi inclusa*). Del resto, il fungo dello Strauss, tuttochè descritto fino dal 1853, sembra essere rimasto ignoto ai trattatisti, dacchè non se ne trova fatto cenno in alcuna opera micologica moderna.

Ho intitolato questo genere in onore del mio assistente, dottor Achille Cattaneo, alle cui pazienti e sagaci investigazioni devesi la scoperta del nuovo fungo, e l'altra, forse più importante ancora, della *Pleospora oryzae*, o fungo del brusone.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

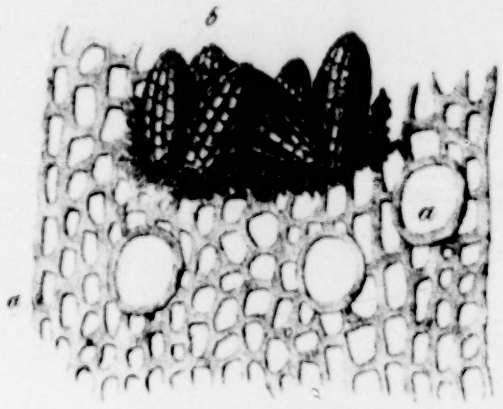
1. Fili micelici che, raccolti a modo di croste, rivestono i rami degli aranci infermicci di Savona. Appartengono cotali fili alla forma picnidifera di fungo ignoto (160 d.).
2. Gli stessi fili veduti a 400 d.

1

2

3

4

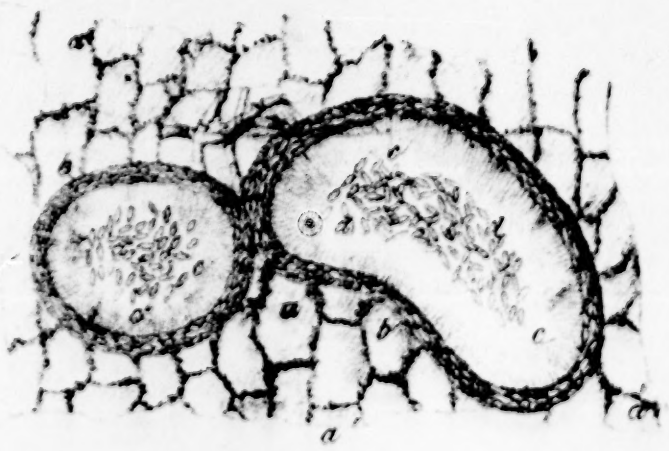


5

6

7

8



9

10

11

Pavia Lit. Succ Bizzoni

A. Cattaneo ex natura

3. Spaccato del peritecio picnidifero prodotto dai suddescritti fili, per mettere in evidenza il nucleo e le stilospore: *a*, tessuto del peritecio; *b* stilospore.
4. Lo stesso peritecio chiuso (160 d.).
5. Cespo di *Cattanea heptaspora*, nuovo fungo trovato sulle radici d' agrumi affetti da gangrena: *a*, tessuto della radice; *b*, parecchi funghetti raggruppati.
6. *a*, un funghetto colle teleutospore tuttora saldate insieme; *b*, lo stesso fungo con alcune spore superiormente slontanate; *c*, spora staccata dal pedicello; *d*, spora germinante; *e*, conidj susseguenti alla germinazione.
7. *Sphaeronema citri* C. G. (forma picnidifera di fungo ignoto), frequente sugli agrumi affetti dal *mal della gomma; a*, peritecio; *b*, stilospore.
8. *Echinobotryum citri*, sp. nuova; *a*, tessuto della matrice; *b*, ifi; *c*, spore.
9. Peritecio spermogonifero di altro fungo ignoto; *a*, tessuto della pianta; *b*, peritecio; *c*, sterigmi; *d*, spermazii.
10. *Sporocadus aurantii*, C. G., forma picnidifera di fungo ignoto, propria essa pure agli aranci affetti dal male della gomma; *a*, tessuto della pianta; *b*, peritecio; *c*, sterigmi; *d*, stilospore.
11. *Isaria monilioides*, investita dall'*Echinobotryum; a, isaria; b, echinobotryum.*

NUOVE RICERCHE

SULLA

MALATTIA DEL *BRUSONE* DEL RISO,

FATTE NEL LABORATORIO CRITTOGAMICO DI PAVIA

NELL'ESTATE DEL 1875

dal Prof. SANTO GAROVAGLIO

E

dal Dott. ACHILLE CATTANEO.

Il nostro Laboratorio Crittogamico ebbe anche nel corrente anno ad occuparsi con cura assidua delle malattie cui va soggetta la pianta del riso, sia allorchè mette le foglie, sia quando è già sullo spigare o sul granire, e che, giusta le svariate loro esteriori apparenze, corrono presso i nostri risicoltori coi nomi volgari di *bianchella*, *selone*, *carolo*, *crollatura*, *brusone*.

Noi fummo indotti a ripetere le nostre osservazioni, non perchè avessimo il più piccolo dubbio della esattezza di quelle da noi già fatte in passato sul medesimo argomento, e della verità dei risultamenti che, intorno alla natura e causa prossima di cotali malattie, avevamo annunciati nella nostra Memoria sul *brusone;* ma piuttosto mossi dal desiderio di soddisfare alle giuste esigenze di coloro che a sciogliere questioni così ardue reputano, e non a torto, non mai soverchie le diligenze e le cautele.

Con nostra circolare, avendo noi invitati i risicoltori a volerci somministrare il materiale, di cui a tal uopo abbisognavamo, buon numero di loro risposero volenterosi all'appello, tanto che, durante la stagione estiva, giunsero al Laboratorio saggi molti e molto istruttivi per le divisate ricerche.

Essi ci erano inviati — li accenniamo in ordine cronologico — dal sig. Majocchi di Vigulfo (tre manipoli); dal signor sindaco di Robbio Lomellina, col mezzo della R. Prefettura di Pavia (un manipolo); dal signor avv. Forni di questa città (quattro manipoli) (1);

(1) Ciascun manipolo era così segnato di mano dello stesso mittente:
N. 1. *Riso novarese*, periodo inoltrato del *brusone*.
N. 2. Periodo incipiente.
N. 3. Periodo incipiente ed inoltrato.
N. 4. Periodo definitivo: gambo affetto da *carolo*.

dal cav. Emilio Pellegrini (in due volte); dal signor Alessio Malinverni, per invito della R. Prefettura di Novara (quattro manipoli) (1); e finalmente dal sig. Bertolazzi di Rivolta d'Adda (un manipolo).

Nel loro insieme presentavano, massime i manipoli dell'avv. Forni, quelli dell'ing. cav. Pellegrini e del sig. Malinverni, la malattia in tutte le sue manifestazioni, dai primi stami, quando colpisce la pianta in erba, fino a spiga matura.

L'esame microscopico delle pianticelle onde si componevano i varj manipoli, qualunque fosse l'età e l'esteriore apparenza di queste, ci diede a conoscere in tutte la presenza del piccolo parassita, che, col nome di *Pleospora Oryzæ*, abbiamo descritto e figurato nella precitata nostra Memoria.

Se non che, la forma ascofora, che è il modo di fruttificazione più perfetto del micete, ci veniva veduta tanto più copiosa, quanto più guasto, o, come dicono, bruciato era il riso; laddove la forma picnidifera e la spermogonifera abbondavano già nelle piante giovanili che, a giudicarne dall'aspetto esteriore, si sarebbero credute pressochè sane.

E come non ci era ignoto che parecchi fitopatologi ed agronomi espertissimi persistono tuttora nella fallace opinione di considerare malattie specificamente tra loro diverse quelle forme morbose del riso che, a quanto più volte dicemmo, sono volgarmente contrassegnate coi nomi di *bianchella, carolo, brusone, crollamento* e *seccherecio;* gran fatica ci siamo dati per riconoscere e valutare al giusto il valore e la costanza dei caratteri, colla scorta dei quali essi pretendono di stabilire quelle differenze.

Ma la fu opera vana la nostra.

Per quanto a prima giunta potesse sembrare diverso l'aspetto variabilissimo dei saggi presi in esame, riscontrammo sempre in tutti la presenza più o meno copiosa dello stesso parassita ne' suoi varj modi di comparire, e alterazioni poco o punto dissimili nella condizione dei tessuti, vuoi superficiali, vuoi interni della pianta.

Della incertezza e variabilità e fallacia dei caratteri assegnati dai pratici a ciascuna delle divisate forme morbose in particolare, noi non sapremmo, del resto, addurre più convincente prova del fatto curioso, ma verissimo, che le stesse piante ci venivano da alcuni

(1) Il sig. Malinverni così distingueva i suoi manipoli:

N. 1. Completamente bruciato.

N. 2. Colla paglia viva, colpito soltanto nella spiga.

N. 3. Parzialmente bruciato.

N. 4. Con appena qualche grano intaccato, che credo questione di aborto.

risicoltori indicate come affette da *carolo*, mentre altri le pretendeva guaste da *brusone* (1).

Della *bianchella* poi e del *seccherecio*, ci pare che ben pochi di essi abbiano concetto chiaro ed esatto. Laonde le osservazioni del corrente anno vennero a raffermare ancor più in noi la convinzione già messa fuori nelle precedenti nostre scritture; convinzione che ormai ha per noi la certezza di un teorema dimostrato, che cioè: *brusone*, *bianchella*, *carolo*, ecc., sono malattie non diverse di natura, ma solo di grado, e che la causa efficiente o prossima di tutte, è da cercare nella presenza di un fungo parassita speciale, la nostra *Pleospora Oryzæ*.

In questa opinione noi staremo saldi infino a che altri, o più esperti, o più fortunati di noi, con osservazioni bene constatate e sicure (chè noi non possiamo nè vogliamo tener conto delle pretenziose affermazioni di coloro che, privi dell'indispensabile corredo di scientifiche cognizioni, o che allibbiscono al solo nome di microscopio, pur non si peritano di sentenziare ex-cathedra in cose di tanta difficoltà), non riescano a convincerci aver noi preso abbaglio. Lo che

(1) La malattia che nel corrente anno colpì il riso nel territorio di Novara e a cui si riferiscono i saggi del signor cav. Malinverni, era stata segnalata al R. Ministero come al tutto nuova. Lo si rileva dalla Nota con cui il prefato Ministero ne raccomandava lo studio alla Direzione del Laboratorio, Nota che ne piace qui riportare nel suo preciso tenore:

« Scrive il sig. Prefetto di Novara, essersi manifestata in qualche luogo di quella Provincia una nuova malattia nel riso, sotto forma di una specie di tarlo, detto *carolo*, che ne corrode il gambo, e togliendogli il necessario vigore, promuove il disseccamento della spiga.

» Forse questo così detto *carolo*, non è che una forma diversa di brusone, e m' induco a supporre questo, scorgendo ch' ella comprende il *carolo* sotto il nome di brusone, e li fa sinonimi.

» Ad ogni modo, avendo invitato quel Prefetto a mettersi in corrispondenza con V. S. per verificare di che si tratti, io La prego a voler esaminare le piante infette che le verranno trasmesse da quella Prefettura, e recarsi, ove occorra, anche sul luogo, ed a farmi conoscere a suo tempo se trattasi di nuova *malattia*, e nel caso affermativo, quali conseguenze potrebbe arrecare se diffusa, quali potrebbero essere le cause probabili che la determinarono, e quali rimedj potrebbero consigliarsi.

» *Pel Ministro*,
» E. Morpurgo. »

ove avvenga, noi saremo sempre pronti a ricrederci, in omaggio al vero e a profitto della scienza e del pubblico bene.

Intanto però noi possiamo andar lieti di sapere già a quest'ora convertiti alla nostra opinione più di uno tra quegli agricoltori che maggiormente l'avversavano, di poi che, messi da noi in sull'avviso, si fecero a studiare nelle proprie risaje con maggiore attenzione e senza preconcette idee, il successivo svolgimento della malattia che, come è noto, nel corrente anno infierì crudelmente in alcuni luoghi della nostra provincia e del basso Milanese.

Del resto, non vogliamo chiudere questi brevi cenni senza ripetere una osservazione, già espressa nella più volte citata nostra Memoria sul *brusone*.

La scoperta del nuovo parassita del riso non ha soltanto un interesse scientifico e teorico, come a torto vorrebbero far credere taluni; ma può tornare di grandissimo vantaggio anche alla pratica agricoltura.

S'egli è vero, come è verissimo, che nella patologia vegetale, del pari che nella animale, una giusta diagnosi dev'essere il fondamento e la guida d'ogni razionale terapia, sarà lecito sperare che, ove sia messo fuori d'ogni dubbio che il parassita da noi descritto è l'unica e vera causa efficiente del *brusone*, e gli uomini della scienza e gli agricoltori troveranno in questa cognizione una base sicura nei loro tentativi per debellare il fatal morbo. I loro sforzi comuni dovranno essere a questo triplice fine indirizzati, di antivenirne, se è possibile, la genesi; spegnerlo in sul nascere quand'abbia incominciato in occulto; infrenarne il corso quando già imperversi e lussureggi in una data zona di terreno.

E questo si otterrà, giova sperarlo, vuoi per fortunato caso, vuoi in forza di ben dirette esperienze, informate ai principj della scienza, in un tempo più o meno lontano.

Ce ne stanno mallevadrici le tante e luminose conquiste della moderna agricoltura in questo medesimo campo.

Prova ne sia la domata potenza dell'*oidio*, della *carie* del frumento, del *calcino* de'bachi, e di tante consimili malattie, ingenerate da crittogame parassite; le quali, se non poterono essere totalmente sradicate dalle nostre coltivazioni, hanno però smessa gran parte di quella primitiva loro ferocia, devastatrice d'intere contrade, sgomento e rovina del laborioso agricoltore.

SULLA ERYSIPHE GRAMINIS

E

SULLA SEPTORIA TRITICI,

FUNGHI PARASSITI INFESTI ALLE PIANTE DEL GRANO.

NOTA

del Prof. SANTO GAROVAGLIO

E

dal Dott. ACHILLE CATTANEO.

I

In una precedente comunicazione fatta al Reale Istituto Lombardo, io faceva conoscere che lo scarso raccolto del frumento verificatosi nell'ultima estate in alcune campagne dell'alto Milanese e del Comasco, dovevasi in molta parte attribuire ai guasti prodotti dall'insolita comparsa su questo prezioso cereale di due parassite vegetali — l'*Erysiphe graminis* e la *Septoria tritici* — fortunatamente rare a vedersi tra noi.

Fino d'allora mi proponevo di raccogliere, a comodo e vantaggio degli agricoltori, tutto ciò che di ben certo si sa intorno a questi microfiti, tanto nel rispetto botanico, quanto in quello della malefica loro influenza sulle piante delle grandi culture. Mi arrideva la speranza che, trattandosi di due essenze fungose poco conosciute agli stessi micologi, i nostri studj potessero aggiungere qualche nuova notizia alle scarsissime che intorno alle medesime si trovano già registrate nelle opere micologiche anche più acclamate. E il buon successo non fallì all'aspettativa. Proponendomi oggi di riferire, i risultamenti delle ricerche fatte nel Laboratorio al divisato fine, a maggior chiarezza delle cose che sarò per dire, stimo anzitutto mandar innanzi una esatta descrizione del modo con cui queste parassite appariscono sulle piante che loro servono di dimora.

Condizione del frumento guasto dalla Erysiphe e dalla Septoria.

Le pianticelle investite dai due miceti, che d'ordinario sogliono andar compagni, rimangono stremenzite, esili, clorotiche. Hanno gli

internodj arcuati, e sono, dal nodo sûperiore in su, in gran parte disseccate. Le spighe tortuose portano spighette malconcie, divaricate, e rinchiudono semi piccoli, sformati, spesso privi d'embrione.

Le foglie, massime quelle in alto, sono crespe, ravvolte in spira, colla punta arsiccia e come bruciata. Il resto della lamina, e non rare volte anche la guaina, si danno a vedere tempestate di chiazze, rilevate a modo di fiocchi, che dal bianco sudicio, e per una serie di gradazioni, passano al giallognolo e al rosso mattone. Queste chiazze, esaminate coll'ajuto di una semplice lente, hanno l'aspetto di una lanuggine o ragnatela, costituita da gran numero di filuzzi intrecciati in ogni senso, nelle cui maglie qua e là stanno annidati dei piccoli corpicciuoli sferici, minutissimi, altri di consistenza e di colore della cera, altri neri e duretti (Tav. nostra fig. 1 *a*).

E questa è l'*Erysiphe*.

Oltre le divisate chiazze, le foglie di quelle pianticelle presentavano, nell'una e nell'altra superficie, incarnite nel parenchima che si stende lunghesso il decorso dei fascetti fibro-vascolari o, come dicono, la nervatura della foglia, certi corpicciuoli, raccolti in strie longitudinali, quando isolate, quando parecchie confluenti insieme, di color bianco sporco o bruniccio, visibili anche all'occhio nudo, di sotto agli sbrandelli dell'epidermide rotta e inaridita (Tav. nostra, fig. 1, *b*).

E questa è la *Septoria tritici*. Veniamo ora ad un esame più minuto di ciascuna di cotali crittogame.

Erysiphe del frumento.

Lasciato in disparte tutto quello che concerne l'origine, la morfologia, i diversi modi di moltiplicazione, e la metodica distribuzione delle molteplici specie di questo genere, essendochè non potremmo non ripetere quanto già ne scrissero il Berkeley, il Tulasne, il Leveillé e il De-Bary, e che così egregiamente ha riassunto il Sorauer nell'opera più sotto indicata, ed alla quale rimandiamo i nostri lettori, passeremo senz'altro a descrivere la specie che fu subjetto delle nostre ricerche.

Se tu ti fai ad esaminare a forte microscopio talun frammento di quella sorta di feltro o ragnatela di cui abbiam detto più sopra, la vedi composta di due maniere di fili; altri più lunghi, fistolosi, trasparenti, ramosi, sdrajati o serpeggianti, giallognoli, di diametro uniforme, che misura 0^{mm}, 003; tratto tratto divisi da sottili tra-

mezzi (Tav. nostra, fig. 2, 3 e 4 *a* — *micelium* Lev.; *hypha* Martius; *hyphasma* Link; Duby etc.; *stroma* Spr.; *thallus* Fr. etc.): altri più brevi, semplici (*filamenti conidiferi* Trevisan; *flocci* Link, Fries etc.; *hypha* Brig.; *Receptacula* Lev. etc.), rigonfj nel mezzo, che s'alzano diritti (Tav. nostra, fig. 2 *b* e fig. 4 *b*), e recano alla loro estremità una serie di sei ad otto otricelli (*conidii*) ellittici, posti in sequela, a foggia di coroncina, che si dislogano gli uni dagli altri a maturanza, e cadono sul micelio (Tav. nostra, fig. 2 *c* e fig. 4 *c*) (*conidia* Tul.; *articula* Nees, Link etc.; *sporae* Lev.; *sporidia* Duby etc.).

I corpi neri che s'annidano in mezzo a quel feltro, il microscopio ce li dà a conoscere per altrettanti globetti, del diametro di 0^{mm}, 20, depressi alla sommità (incavata a scodella), dapprima lucidi, molli e bianco-cerei, quindi rossigni o bruni, e da ultimo duretti e neri (Tav. nostra, fig. 3 *b*) (*Conceptacula* Lev.; *peridia* Ehremb.; *perithecia* Spreng, Mont.; *Pyrenia* Bluff.; *riceptacula* Dec.; *Sporangia* Fuck, etc.).

Essi constano di un concettacolo membranaceo e di un nucleo.

Ora, egli è a sapere (e qui noi parliamo agli agricoltori e non ai botanici) che il funghetto formato dalle suddescritte due maniere di filuzzi, era dagli antichi micologi considerato siccome specie autonoma, chiamato *Botrytis simplex* β β *monilis* da Albertini e Schweinitz, i quali pei primi lo descrissero nel *Conspectus fungorum*.

Del pari, i corpicciuoli neri frammisti ai fili, il De-Candolle li avea avuti in conto di cosa tutta propria, in nessun rapporto genetico coi filolini della Botrytis, sui quali, a suo avviso, ospitavano parassiti. Esso ne fece nella sua Flore Française (vol. II, p. 272; vol. VI, p. 106, N. 735) una specie di Erysiphe — l'*Erysiphe graminis*.

L'autonomia d'ognuna di quelle forme fungose fu ammessa a chiusi occhi da pressochè tutti i micologi della prima metà di questo secolo, sia che conservassero alle medesime nel sistema il posto e il nome assegnato dagli scopritori, sia che le riportassero ad altri gruppi o generi affini, come è il caso della *Botrytis simplex*, β β *monilis* Alb. e Schw., che per il Link è un *Oidium* monilioides, per il Nees un *Acrosporium*, pel Corda una *Torula;* e l'*Erysiphe graminis* del De-Candolle figura presso il Fries tra le *Perisporiacee*, sotto il genere *Lasiobotrys*.

Fu solo nell'anno 1851 che il reverendo Berkeley (V. Tulasne, *Nouvelles observations sur les Érysiphées*. Ann. sc. nat. Ser. IV. T. IV, p. 303), in varie notizie comunicate al Gardener's Chronicle (pag. 227, 467 e 803), mise in campo l'opinione, appoggiata ad acutissime osservazioni, che le coroncine sporigere (*conidii*) della *Botrytis* ed i

frutti ascofori dell' *Erysiphe*, altro non fossero che differenti stadj di sviluppo, vogliam dire, due diverse maniere di fruttificazione di un unico fungo, ed essere la *Botrytis monilioides* di Alb. e Schw. la forma conidifera dell' *Erysiphe graminis*.

Fatto questo importantissimo, che portò, come è noto, un intero rivolgimento nella micologia, e aprì agli studiosi di questa scienza un orizzonte al tutto nuovo, e fecondo di inattesi e maravigliosi risultati.

La possibilità di due o tre modi di fruttificazione apparentemente diversa in una stessa specie di fungo, sospettata fin dal 1842 dal Corda rispetto al *Penicillium glaucum*, venne dopo il Berkeley ben presto confermata dal nostro Amici per l'oidio della vite (Atti dei Georgofili di Firenze, 5 settembre 1852, p. 454); dal Trevisan (1) (Delle Erisifee. Venezia 1852); dal Tulasne (Bot. Zeit. 1853, pag. 257), (Compt. Rend. XXXVIII, 17 ottobre 1853) e da Ugo Mohl (Bot. Zeit. 1854, p. 137).

E niuno oggidì oserebbe muover dubbio sulla connessione specifica dell'*Oidium monilioides* Nees coll'*Erysiphe graminis* De Cand., di cui quello costituisce la fruttificazione conidiofora, questa l'ascofora.

Tutto ciò nulla veramente ha di nuovo, e forse l'avremmo taciuto se, alle cose dette dagli altri sull'argomento, non avessimo alcunchè del nostro da aggiungere. Ed il nuovo sta in ciò, che al dott. Cattaneo, che condusse le osservazioni sull'Erysiphe graminis, venne fatto di constatare la presenza delle spore, che in questa specie erano sfuggite all'occhio espertissimo del Tulasne e del Leveillé, e state vedute, a quanto pare, dal solo Castagne.

Sulle prime anche il Cattaneo, fintanto che si limitò ad esaminare periteci, quali naturalmente si riscontrano nelle pianticelle affette dall'Erysiphe, null'altro potè trovare che una massa di aschi, la cavità dei quali era bensì ripiena di un liquido semifluido, ricco di granuli, ma mancante al tutto di spore.

Se non che, avendo egli con felice pensiero posti alcuni frammenti di quelle foglie infette dall'Erysiphe a macerare nell'acqua, lasciandovele per alcuni giorni sotto campana, fattosi di nuovo ad esaminare i periteci, non senza maraviglia e piacere ne vide gli aschi forniti di spore così perfettamente sviluppate, che gli riusciva agevole

(1) Raccomandiamo a coloro tra' nostri che s'iniziano a questi studj la lettura della precitata Memoria del Trevisan, nella quale trovasi raccolto tutto ciò che si sapeva a que' tempi circa la storia naturale del difficile genere.

riconoscerne il numero, la figura e disposizione, misurarne la grandezza, e ritrarle col disegno.

Premesse queste notizie storiche, daremo ora una più minuta descrizione dell'*Erysiphe graminis* v. *tritici*.

Forma conidifera.

I filuzzi onde si compone il suo micelio costituiscono, come più sopra abbiamo avvertito, delle chiazze a modo di fiocchi, che occupano entrambe le pagine della foglia, quando sparse e distanti l'una dall'altra, quando confluenti parecchie insieme, nel quale ultimo caso si possono facilmente discernere anche ad occhio nudo (Tav. nostra, fig. 1 *a*).

Ciascuno di essi, della figura già per noi descritta, manda dal di sotto brevissimi succiatoj (*appiccicagnoli* Berenger: *fulcri* Zan: *radici* Gera: *succiatoi* Zanardini: etc.), stesi per traverso, mercè cui aderisce più o meno tenacemente alla sottostante epidermide (Tav. nostra, fig. 2 *a*). Per converso, i fili conidiferi sorgono diritti, e si compongono di tante cellette, di grandezza da 0^{mm}, 0 25 a 0^{mm}, 0 35, riunite capo a capo, che vanno gradatamente crescendo di volume quanto più trovansi in alto, avvegnachè le superiori sieno le prime a formarsi ed a maturare (Tav. nostra, fig. 2 *c* e fig. 4 *c*).

L'inferiore ha figura di vescichetta rigonfia, ovale, e serve in cotal modo alla catenella di pedicello o gambetto.

Forma ascofora.

Disseminati sui filuzzi di quella lanuggine stanno i concettacoli numerosissimi, e minuti così, che forse in tutto il genere non ne trovi di più piccoli: di figura sferica e dapprima bianchicci, talfiata giallognoli o bruni, da ultimo perfettamente neri (Tav. nostra, fig. 1 *a* e fig. 3 *b*).

Ognuno di essi manda dal di sotto, a modo di appendici (*appendicolae* Lev: *capilitium* Wall: *fulcra* Sch: *hypophodium* Corda: etc.), brevissimi filolini, semplici, disuguali, altri biancastri, sicchè con difficoltà li sapresti distinguere dagli ifi del micelio, altri per converso bruno-nericci (Tavola nostra, fig. 3 *a*).

Cotali appendici mancano ordinariamente nella parte superiore del concettacolo membranoso, il quale è formato da cellule poligone, fortemente saldate tra loro, e a maglie poco distinte.

Il nucleo biancastro consta di mucillaggine, e di gran numero di aschi lunghi 0^{mm}, 10, di figura ellittica, arrotondati all'estremità supe-

riore, assottigliati in forma di gambetto verso la base. (Fig. 4 e fig. 5 *a*). Le spore (*Seminuli* Dec. *Sporae* Lev. *Sporidia* Mont. *Sporulae* Duby), quali le vide il dott. Cattaneo, sono monoloculari, semitrasparenti, ovali od ellittiche, liscie al di fuori, colle estremità tondeggianti, in numero di otto, distribuite in due ordini, e misurano nella lunghezza da 0^{mm}, 015 a 0^{mm}, 020 (fig. 5 *b*). I picnidj non vennero veduti nè a noi, nè ad altri, per quel che ne sappiamo (1).

L'Erysiphe graminis, nelle sue molteplici forme, cresce su varie qualità di gramigne, che ordinariamente manda a male. È comune alle Poe, alle Agrostidi: più rara nell'avena, nel frumento, e fu veduta anche nella canna da zucchero (Trevisan).

Non sappiamo chiudere questi brevi cenni, senza portare a notizia dei lettori un fatto sommamente curioso, questo cioè, che fino dal 1766, Giovanni Targioni, non solo ha riconosciuto pel primo al microscopio la vera natura e forma dei funghetti parassitici descritti molti anni di poi dai sistematici tedeschi, l'Hedwig, il Link, il Wallroth, etc., coi nomi di *Erysiphe, Oidium, Monilia*, ma pare altresì divinasse gli intimi rapporti onde si collegano parecchi di loro in una sola essenza specifica. A pagina 366 dell'Alimurgia (Firenze 1767), il Targioni, descrivendo i funghi parassitici della sua 3ª sezione o famiglia (epifiti), così si esprime:

« Tra le molte piante parassitiche da me scoperte in esso anno (1766) col microscopio, ve ne sono certe le quali sono cutanee è vero; ma non incarnite nella sostanza delle piante maggiori quanto le fin qui descritte: (aveva parlato delle varie maniere di ruggini). Nate però che sono sulla superficie di esse piante, si diramano poi e si distendono sopra di essa rattaccandovi i suoi rametti per mezzo di fibre radicali come fa l'edera e come certi licheni ed anche la cuscuta (micelio). »

E altrove:

« Il dì 12 luglio sopra certe foglie di Plantago, trovai delle varie piazze di materia come cenere e con odore di funghi come la specie antecedente, la quale col microscopio comparve ancor essa filolini trasparenti, nodosi, a foggia di corone (forma conidifera) ed aveva frammischiati molti frutti ovali, appunto come in quella. Solamente vi notai di diverso certi *corpicciuoli più grossetti, tondi come*

(1) Se questi caratteri delle spore si raffrontano con quelli che il Castagne attribuisce all'*Erysiphe graminis* da lui trovata sull'*avena* (... *sporis elongatis, punctatis*), abbiamo bastevoli differenze per poter fare dell'Erysiphe del frumento, se non una specie propria, per lo meno una distinta varietà.

i semi di papavero (fig. 56) *non tanto cristallini, con certi rampini o picciuoli curvi* attaccati, i quali dentro parevano pieni di altri assai minori corpicciuoli rotondi » (Forma ascofora).

« Una rigogliosa intiera pianta di Melitotus pareva il di 16 agosto tutta sparsa di finissima cenere e maneggiata puzzava di funghi.

« Essa cenere col microscopio comparisce un tessuto di soli filolini trasparenti, nodosi, a foggia di coroncine che hanno attaccati i corpicciuoli o frutti ovati » (fig. 58) (forma picnidifera?).

Ora, chi il crederebbe? Queste così acute osservazioni del Targioni passarono inavvertite anche ai più accurati monografi del genere *Erysiphe*, il Tulasne, il Leveillé ecc. Vedano dunque i giovani, troppo facili ammiratori delle dottrine d'oltremonte, quanto tesoro di scienza si racchiuda nei libri dei nostri maggiori, e come anche in queste sottili ricerche l'Italia sia stata maestra dello straniero.

Parte II.

Notizie agronomiche.

Non avendo noi avuta opportunità di studiare la malattia che forma argomento di questo dettato all'aperto dei campi, nulla di proprio possiamo soggiungere rispetto al suo modo di comparire, di diffondersi, sulle conseguenze che può arrecare, sulle cause probabili che la determinano, e sui rimedj più acconci per prevenirla e debellarla. Laonde ci restringeremo a riassumere in poco quel che di notevole e di meglio accertato trovasi disperso nelle opere di coloro che più specialmente trattarono delle malattie che ora si sa prodotte dalle *Erisifee*, il Re, il Losanna, il Gera.

Coteste affezioni, a seconda dei diversi modi di comparire, corrono, come è noto, tra gli agronomi coi nomi di *bianco*, *lepra*, *mugnajo*, e tra i fito-patologici di *albugine fungosa*, dopo che il Plenk l'ebbe così denominata. I Tedeschi le chiamano *Mehltau*, i Francesi *Meunier blanc*, gli inglesi *Mildew*.

Le forme conidifere sono comunissime, massime sopra le foglie, con questo però che alcune crescono di preferenza alla loro faccia superiore, altre all'inferiore, altre in entrambe, senza distinzione. Si riscontrano altresì sui picciuoli, sui giovani rami, e talora sui calici, sui frutti di molte piante tanto spontanee che coltivate. Laonde è frequente vederle sul luppolo, nel trifoglio, nelle rose, nelle zucche, nei meliloti, nelle foglie dei pruni, dei pomi, dei ciliegi, dei persici,

degli albicocchi, degli aceri, dei pioppi, carpini, frassini, ribes, ecc. per tacere di tante altre.

Cionnullameno, notizie esatte sulla vera natura ed eziologia di tali parassite, non si hanno che da poco tempo, vogliam dire, di poi che gli sforzi di quasi tutti i più distinti crittogamisti ed agronomi si volsero allo studio di quel terribile flagello, che, col nome di *bianco* dei grappoli (*Oidium Tukeri:* volgarmente la crittogama), dopo il 1850 infestò e mandò a male le uve di quasi tutta l'Europa (1).

Cause che la determinano (eziologia).

Le *Erisifi* non compariscono sulle foglie e sui vegetali erbacei, se non quando questi sono compiutamente sviluppati. Le piante selvatiche ne vanno in generale meno soggette, tranne quando sono costantemente all'umido e ad un'ombra quasi continua.

Il diligentissimo nostro Re (*Pat. veget.*, pag. 112) fa notare:

« Che queste essenze fungose si presentano frequentemente nelle estati fresche, più raramente nelle asciutte e calde.

« Che attaccano di preferenza le piante poste in pianura, e risparmiano quelle del colle e del monte.

« Che ne sono più danneggiati quegli erbaggi i quali s'innaffiano di frequente e con acque fredde.

« Che alcune piante le quali nella sera non davano, almeno in apparenza, indizio alcuno di morbo, la mattina dopo erano coperte di albugine.

« Che manifestansi nell'atto che spunta il sole, cioè nelle ore che l'atmosfera è precisamente più fresca.

« Che finalmente le piante situate lungo i luoghi umidi, in riva a laghetti, peschiere e simili recipienti di acque e nei loro contorni, sono le più offese (Gera. Vol. 3, p. 367). »

Ma, per quanto acute ed esatte possano essere le osservazioni del nostro celebre agronomo, esse non bastano a spiegare l'insolita comparsa di certe epidemie che ricorrono a lunghi intervalli nelle piante delle grandi culture, come quella che colpì nella prima metà di questo secolo i luppoli, quella notissima delle viti, e questa medesima che apparve nel corrente anno sulle pianticelle di frumento del Comasco e dell'alto Milanese.

(1) La malattia fu avvertita per la prima volta nel 1845 nelle stufe di Inghilterra. Comparve a Versailles, in Francia, nel 1848; toccò la Francia meridionale e l'Italia nel 1851.

Patogenia.

Dopo quel molto che fu scritto rispetto al modo con cui l' *oidio* della vite manda a male le uve, non sarà bisogno di molte parole a chiarire come avvenga che le crittogame parassite superficiali (*epifite*), e quindi anche le *Erisifee*, possano nuocere alle piante che invadono

Gli è facile comprendere che esse riescono dannose in una duplice maniera, sia coll'impedire il diretto contatto della luce e dell' aria col tessuto della pianta, e quindi alterandone il processo respiratorio; sia col sottrarne gli umori nutritizj.

E di vero, sebbene le *Erisifee* appartengano a quella generazione di crittogame parassite, le quali, tuttochè fornite di succhiatoj, questi non s'intromettono nella epipermide dell' organo sul quale il loro micelio si stende, nullameno ci è difficile, per non dire impossibile immaginare che tutto il nutrimento onde abbisognano per crescere e propagarsi, lo che fanno spesso con meravigliosa rapidità, possa essere fornito dall'aria.

E quando si considera che le parti da loro investite ben presto intristiscono, disseccano e si raggrinzano per mancanza di umore, siamo indotti ad ammettere che buona parte del nutrimento esse lo rubino all' organo sul quale nascono, e ciò facciano per azione di endosmosi, precisamente come le barboline delle radici delle piante fanerogame. I fito-fisiologi sanno essere questa proprietà dell'endosmosi forte negli organi membranosi, cellulari, di semplicissima struttura, a mo' d' esempio, nella epidermide e nei peli, ai quali ultimi in cotal modo somigliano i filuzzi del micelio di codesti parassiti, rispetto all'unico elemento organico onde gli uni e gli altri sono costituiti.

Neanche vorremmo negare al tutto una specifica azione morbosa, quale suol essere delle infezioni contagiose.

Terapia.

Incerti e malsicuri sono i metodi proposti per la cura dell'*albugine fungosa.*

Se per gli alberi e per gli arbusti ponno forse tornar giovevoli le frequenti e profonde incisioni fatte in vicinanza alle parti infette o sulle radici, quali vengono suggerite dal Re e da altri, questo metodo, ognun vede, non potrebbe essere applicato alle piante erbacee. Di gran lunga più efficace, e diremo quasi specifico, è senza dubbio l' uso delle solforazioni, tanto profittevoli nella cura del *bianco* dei

grappoli. Noi stessi ne abbiam fatto, nel corrente anno, una utilissima applicazione coi rosai ed altri arbusti nel nostro Orto botanico, che, investiti dalla *Erysiphe* da imo a sommo, vedemmo rinsanire, dopo averli leggermente solforati.

Ma, come far l'applicazione dello zolfo nei fitti campi di frumento? È questo un quesito che non sapremmo risolvere, e che lasciamo tanto più volentieri al solerte accorgimento degli agronomi, in quanto che, come è noto, il Laboratorio non ha a sua disposizione terreno per le esperienze all'aperto; e per la natura stessa dell'Istituto, il suo còmpito s'aggira più nel campo scientifico che nel pratico, riserbato di preferenza agli Istituti superiori d'Agricoltura e alle Stazioni di prova.

BIBLIOGRAFIA.

Non basterebbe un grosso volume a chi volesse registrare tutte le notizie bibliografiche sul genere *Erysiphe*, preso nel suo più ampio significato. Sul solo *Oidio* della vite, la nostra biblioteca possiede più di trecento opuscoli; nè crediamo andar lungi dal vero a portare a più di mille quelli che furono pubblicati sullo stesso argomento. Laonde, ne pare miglior consiglio limitarci qui a registrare quelle sole opere nelle quali si parla esclusivamente dell'*Erysiphe graminis*, subbietto principale della presente Memoria.

SINONIMIA.

Fungo Perfetto.

Berkeley. In *Lindl. Gard. Chron.* Anno 1851, p. 227 e 467, t. III.

— *The journal of the horticultural Society of London.* Vol. IX, p. 61, 1854, con tre tavole. Questa Memoria del Berkeley fu tradotta in francese dal Montagne, e stampata nel *Bulletin des séances de la Société impérial et centrale d'Agriculture.* 2.e Sér., t. XI.

Leveillé. *Monografia Erysipharum.* In *Ann. Sc. Nat.*, Ser. III, t. XV, p. 165, tab. X, fig. 33, 1851, che considera i *conidii* come organi maschi.

Trevisan. *Delle Erisifee, ed in particolare di quella che è causa generante l'attuale epifitia delle viti.* 1852, p. 9.

Tulasne. *Ann. des Sc. Nat.* Serie IV, 1856, p. 305.

Berkeley. *Outlines of British Fungology.* 1860, p. 405.

Tulasne. *Selecta fungorum carpol.* T. I, 1861, p. 212.

Ainé Grognot. *Plantes cryptogames cellulaires du département de Saône et Loire.* 1863, p. 191.

JÉAN KICKX. *Flore cryptogamique des Flandres.* 1867, t. I, p. 383.
COOKE. *Handbook of British Fungi.* Vol. II, 1871, p. 651.
— *An introduction to the study of microscopic fungi.* 1872, p. 162, tab. XI, fig. 235-236.
— *Fungi, their Nature, Influence and Uses;* second edition, 1875, pag. 191.

Fungo Conidioforo.

Botrytis simplex. B. B. monilis Albertini et Schweinitz Conspec. Fung. Nisk. 1805, p. 363, n. 1082.
Monilia Hyalina. FRIES, *Obs. Mycol.*, t. I, p. 210-304, tav. III, fig. 4.
Acrosporium monilioides. NEES, *Syst. der Pilze.* 1817, p. 53, tav. IV, figura 496.
— PERSOON, *Myc. Europ.* t. I, 1822, p. 23.
— GREVILLE'S, *Sc. Crypt. Fl.* T. II, 1824, tab. XXIII.
Oidium monilioides. LINK, *Sp. Plant. Linn.* T. VI, 1824, p. 122, n. 4.
— CHEVALIER, *Fl. Par.* t. I, 1826, p. 43, tab. III, fig. 11.
— UNGER., in *Flora od. regensburger bot. Zeitung*, tav. 1, fig. 1-3, 1829, fig. T. 3.
— FRIES, *Syst. Myc.* T. III, 1832, p. 431, n. 6.
— HOFFMANN, in *Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Botanik.* T. II, 1860, p. 282, tab. XXIX, fig. 22.
Torula Acrosporium. CORDA, *ap. Sturm Fl. Germ.* Sect. III, fasc. 8, 1829, p. 75, t. XXXIV
Oospora moniliformis. WALLROTH, *Fl. Crypt. Germaniæ.* T. II, 1833, p. 182, n. 1570.
Torula bulbigera. BONORDEN, in *Schlecht. Ephem. Bot.* T. XIX, 1861, pagina 195, t. VIII, fig. 8.

Fungo Ascoforo.

Erysiphe graminis. DE-CANDOLLE, *Fl. Fr.* T. VI, p. 106, n. 735 *a*, 1815.
— CASTAGNE, *Catalogue des plantes.* Pag. 187, 1845.
— *Communis, forma graminicola.* LINK, *Sp. Plant. Linn.* T. VI, parte I, p. 106, var. B, 1824.
— FRIES, *Syst. Myc.* T. III, p. 242, 1829.
— DUBY, *Bot. Gall.* T. II, p. 869, n. 78, 1830.
— WALLROTH, *Fl. crypt. Germaniæ.* T. II, p. 758, n. 3664, 1833.

DISEGNI.

Fungo Perfetto.

BERKELEY. in *L. Gard. Chron.*, l. cit., e *The journal of the hort, Soc.* l. cit.

Conidioforo.

FRIES. *Obs. Myc.* L. cit.
NEES. L. cit.

GREVILLE'S. L. cit.
CHEVALIER. L. cit.
UNGER. *Flora*. L. cit.
CORDA. L. cit.
UNGER. *Exantheme der Pafinzen*. Tab. III, fig. 20.
HOFFMANN. L. cit.
BONORDEN. *Bt. Zeitung*. L. cit.
COOKE. *An introduction*. L. cit.

Ascoforo.

LEVEILLÉ. In *Ann. Sc. Nat.* L. cit.

SAGGI DISSECCATI.

Acrosporium monilioides. NS. *Westendorp Herbier cryptogamique belge*. T. VI, n. 299.
Oidium monilioides. LINK. *Klotzschii Herb. viv. mycol.* Cent. I, n 73.
— RABENHORST. *Fungi europei*. Ser. II, Cent. II, n. 169.
— DESMAZIÈRES. *Pl. crypt. de France*. Edit. III, fasc. VI, n. 257.
— COOKE. *Fungi Britannici*. Cent. VI. n. 551.
— THÜMEN. *Fungi Austriaci exsiccati*. Cent. XIII, n. 1296.
Torula bulbigera. BONRD. *Rabenhorst Fungi Europ.* Ser. II, Cent. II, numero 175.
Erysiphe communis form. Graminearum. Klotzschii Herb. viv. mycol. Editio nova. (2) Cent. VIII, n. 759.
— *Westendorp Herbier crypt. belg*. T. VII, n. 554
Erysiphe graminis. THÜMEN. *Fungi austriaci exsiccati*. Cent. XIII. n. 1244.
— RABENHORST. *Fungi europei*. Ser. II, Cent. VII, n. 671.
— FUCKEL. *Fungi Rhenani*. Edit. II, fasc. V, n. 659.

LIBRI DI AGRICOLTURA E DI PATOLOGIA VEGETALE.

FILIPPO RE. *Saggio teorico-pratico sulle malattie delle piante*. Pag. 155, *Albugine*. 1807.
LOSANA. *Delle malattie del grano in erba*. Sess. XIV, p. 41, *Albugine fungosa*. 1811.
UNGER. *Die Exantheme der Pflanzen*. Pag. 386. 1833.
GERA. *Nuovo dizionario universale*. Tomo 3, pag. 566, *Albugine*. Tomo 26. 1847, p. 75, *Erisiphe*.
PHILIPPAR. *Traité organographique et physiologico-agricole*. Pag. 196. 1837.
MORETTI. *Biblioteca Agraria*. Vol. XXII, p. 239. 1839.
MEYENS. *Pflanzen-Pathologie*. Pag. 71. 1841.
JULIUS KÜHN *Die Krankheiten der Kulturgewächse*. Pag. 141, 1859.
BERTI PICHAT. *Istituzioni di Agricoltura*. Vol. IV, parte II, p. 795, 1863.

Ernst Hallier. *Phytopathologie. Die Krankheiten der Kulturgwächse.* Pagina 284. 1868.

Paul Sorauer. *Handbuch der Pflanzenkrankheiten.* Pag. 321. 1874.

Della SEPTORIA TRITICI.

L'altro parassita da noi riscontrato sul frumento guasto, abbiam già detto appartenere alle *Septorie*, genere di microfiti de' più micidiali alle piante in cui s'annidano, e per maggiore sventura, ricchissimo di specie. Di queste se ne contano di già più di un centinajo (il Roberge « *Liste de Hypoxylés, Mucédinées et Urédinées des environs de Caen.* 1866, opera postuma, » ne trovò nel solo Calvados 63!), tra le quali notissime, pel gran danno che arrecano, quella dell' olmo (*Sep. ulmi*), del pioppo, del castagno, del cotogno, dei pini, e va dicendo.

Gli antichi micologi, e ancora il Fries nella *Summa vegetabilium*, avendo le *Septorie* in conto di funghi autonomi, le registrano tra i *Pirenomiceti*. I moderni (il Tulasne, il Fuckel) propendono a considerarle come forme imperfette di funghi più complessi, arrestati comechesia nel loro graduale svolgimento, e così le caratterizzano: « Concettacoli minutissimi, ordinati in serie su di uno stroma più o meno manifesto, che s'aprono alla sommità con un pertugio rilevato a modo di papilla, dal quale escono a maturanza i cirri di figura irregolare, costituiti da *sporidii* (*spermazii*), quando retti, quando incurvi, appuntati alle estremità, divisi da tramezzi, con goccioline varie di numero. »

Le specie onde si compone il ricchissimo genere, anzichè per caratteri ben divisati e precisi, si riconoscono dalla diversa sede, ossia dalla pianta su cui crescono parassite. Quella del grano fu primamente segnalata dal Roberge, poi descritta dal Desmazières, che la pubblicò in saggi disseccati nella sua collezione « *Plantes cryptogames de France.* Fasc. XIV n. 669 », avvertendo quanto la sua comparsa possa riescire nociva al prezioso cereale.

Ma pare che questa specie, forse perchè rara a comparire, sia sfuggita alle osservazioni di quasi tutti i micologi posteriori, avvegnachè, nessuno dopo il Desmazières ne faccia parola, nè la si trovi compresa in alcune delle micoteche anche più recenti, vogliam dire quella del Rabenhorst, del Fuckel, del Thümen, del Saccardo, ecc. Laonde stimiamo far opera non inopportuna, descriverla qui brevemente, accompagnandone la descrizione con un'esatta figura.

La *Septoria tritici* si presenta in forma di punti o di linee, di colore dapprima giallognolo o rossiccio, poi bianco sporco, di sotto a certe rime dell'epidermide stessa e inaridita. Occupa indistintamente entrambe le pagine della foglia del frumento, ma di preferenza l'inferiore, profondamente innicchiata in que' tratti del parenchima o mesofillo che sta frammezzo ai fascetti fibro-vascolari (Tav. nostra fig. 1 *b*).

Osservate quelle macchie al microscopio, apparisce le medesime altro non essere che un immenso numero di corpicciuoli tondeggianti, assiepati con una tal quale regolarità, o come in serie rettilinee, gli uni presso gli altri, o riuniti in ammassi o cespuglietti, varj di forma e di grandezza. — Lo stroma, se pure esiste in questa specie, deve struggersi o scomparire ben presto, non essendo a noi riuscito di scoprirne la più piccola traccia.

I periteci sono minutissimi, del diametro di 0,^{mm} 15, con pareti formate da tre ordini di cellule semi-trasparenti, irregolari, brunicce (Tav. nostra fig. 6 *b*).

Hanno bianco il nucleo, il quale consta di un ammasso di piccole spore (*sporidii*, *spermazii*) cilindracee, lunghe 0,^{mm} 002, ritte o arcuate, appuntate alle estremità, e racchiudono da 9-10 goccioline poco distinte (Tav. nostra fig. 6 *c*).

A maturanza le spore vengono spinte fuori parecchie insieme, in forma di cirri, disuguali di lunghezza e figura, da un piccolo pertugio rotondo che s'apre alla sommità del concettacolo.

Dalle cose dette appare manifesto essere le *Septorie* una generazione di vegetali parassiti, i quali, non altrimenti di que' che compongono la ruggine, nascono, crescono e maturano per entro i tessuti sottocutanei della pianta a cui s'appigliano: ragione per cui i moderni botanici le registrano tra le crittogame entofite. Come è il caso delle *Uredini*, delle *Puccinie* e d'altre simiglianti parassite interne, le *Septorie*, tantochè sono ancora ricoperte dalla cuticola, compariscono in forma di punti o di lineette, da potersi riconoscere soltanto pel colore diverso che danno alla detta membrana in quei luoghi dove essa sta immediatamente al di sopra dei loro mucchietti. Man mano però che aumentano di numero, i loro cespuglietti vanno ampliandosi in tutte le direzioni, specialmente verso l'estrema superficie della parte che li ricetta (caule, foglia, guaina, glume), ne rialzano l'epidermide, distaccandola dalle cellule del sottoposto parenchima, e quella distendono e dissugano per modo di giungere a farla crepare e lacerarsi in forma di sfoglie o brandelli irregolari ed accartocciati.

È allora che i concettacoli della *Septoria* si rendono visibili all'occhio nostro anche senza l'ajuto di lente.

Eziologia.

La presenza di migliaja e migliaja d' individui di questo entofita nei recessi più intimi del vegetale che lo accoglie, non può non riuscire a questo di grandissimo danno. — Appropriandosi il parassita parte di quei sughi che sono l'alimento necessario della pianta, rallenta in essa il corso dei sughi, disturba ed altera il processo della nutrizione ne' suoi momenti principali, vogliam dire in quelli dell'assimilazione e della secrezione; strugge, disfacendolo e consumandolo, il parenchima, per occuparne il posto, e conduce di tal maniera a morte anticipata la pianta di cui si è impossessato, prima ancora che possa mettere o perfezionare i suoi frutti.

Ma se tali e tanti sono i guasti che le *Septorie* producono nell'organismo vegetale, ragion vorrebbe s' avessero ad indagare i mezzi che per avventura potrebbero essere consigliati per impedire, od almeno circoscriverne, i dannosi effetti. Sgraziatamente, noi non ne conosciamo alcuno, nè ci è noto che altri abbia saputo indicarne.

E la cosa non deve far meraviglia quando si pensi, che anche per la ruggine, che cotanto danneggia, e così spesso, tutte, senza eccezione, le piante frumentacee, non fu potuto trovare finora un sicuro rimedio a prevenirla e guarirla, per quanto si affaticassero nel cercarlo agronomi, botanici e fitopatologi, da Teofrasto infino a noi. Nè a questo si arriverà sino a tanto che la scienza non abbia dissipati i dubbj e chiarito appieno quel non so che di oscuro che regna tuttora rispetto alla genesi di codesti entofiti, circa al modo con cui essi penetrano e si distendono per entro gli organi più reconditi di que' vegetali che scelgono a dimora, e non siano conosciuti per bene gl'intimi rapporti chimico-biologici che essi tengono coi tessuti che a mano a mano vanno struggendo e consumando.

Per buona sorte, la comparsa della *Septoria* nel frumento, oltrechè ricorre a lunghi intervalli di tempo, suol restare circoscritta entro angusti confini di terreno, nè mai devasta, come la ruggine, in lungo e in largo, intere provincie.

BIBLIOGRAFIA.

Desmazières. In *Ann. sc. nat.* Anno 1842, t. XVII, p. 107.
Roberge, L. cit.

SAGGI DISSECCATI.

Desmazières. *Plantes cryptogames de France.* Fasc. XIV, n. 669.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA II.

Fig. 1. Foglia di frumento in cui si vedono in *a* le chiazze prodotte dall'Erysiphe graminis, ed in *b* quelle della Septoria tritici.

» 2. Forma conidiofora dell'Erysiphe: *a* organi succhiatori, *b* ifo fruttifero e conidj.

» 3. Forma ascofora di questo fungo: *a* micelio, *b* periteci.

» 4. Le due forme di fruttificazione ascofora e conidiofora nascono dal medesimo ifo; *a* micelio, *b* ifo fruttifero, *c* coroncine di conidj, *d* conidj maturi, *e* peritecio, *f* aschi.

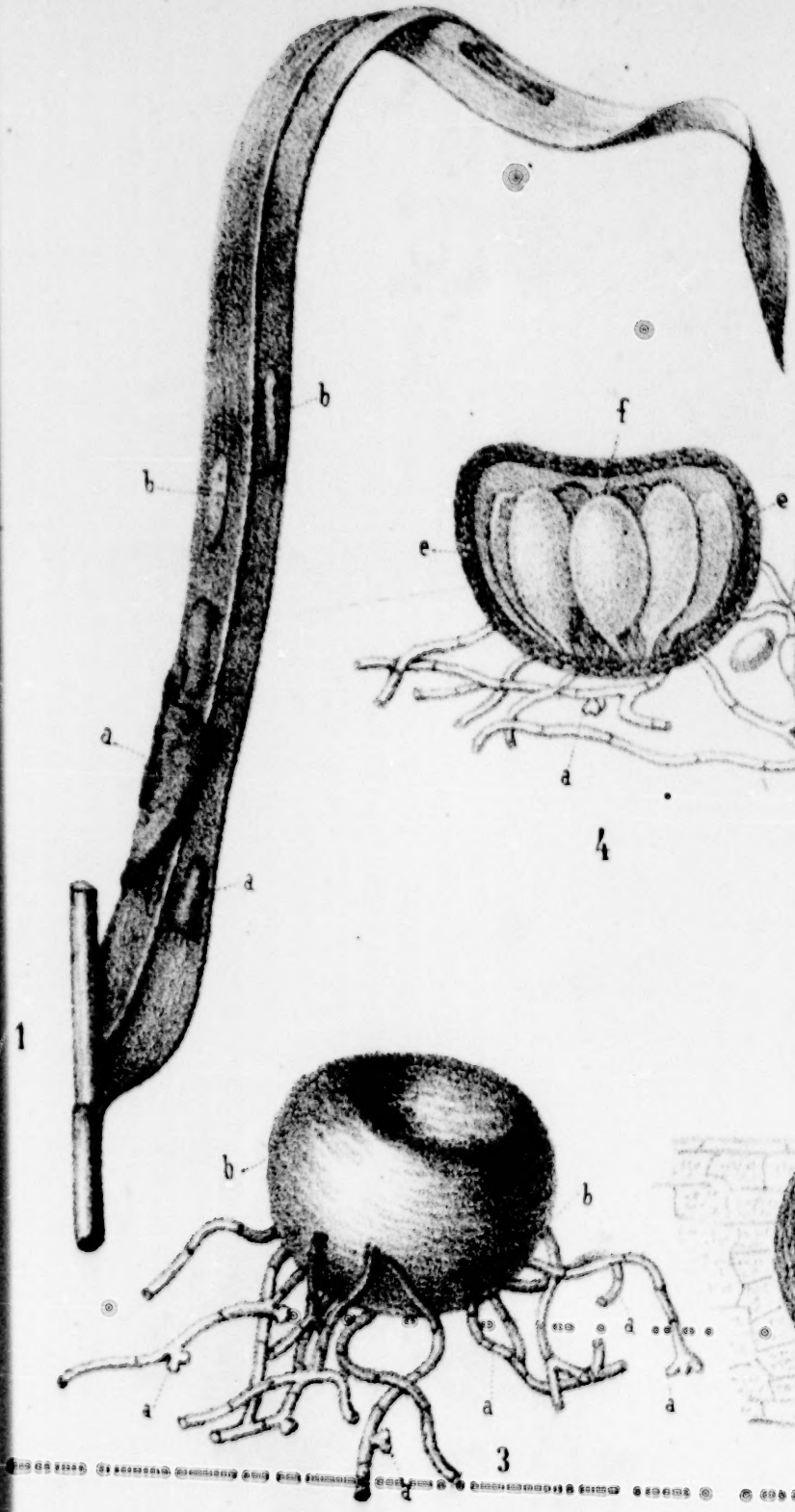
» 5. Due aschi: l'uno contiene protoplasma, l'altro spore: *a* aschi, *b* spore.

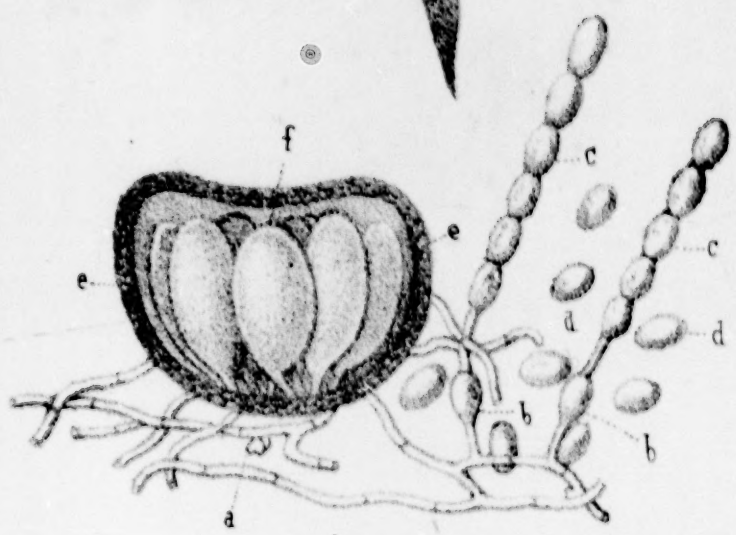
» 6. Septoria tritici: *a* tessuto della foglia, *b* peritecio, *c* spore.

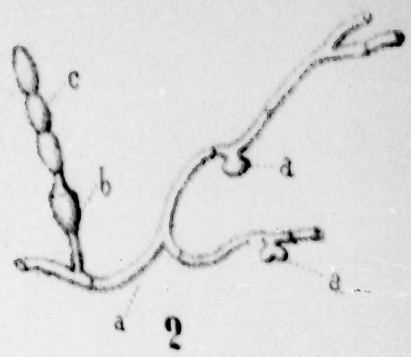
» 7. Alternaria tenuis Nees: micelio e conidj.

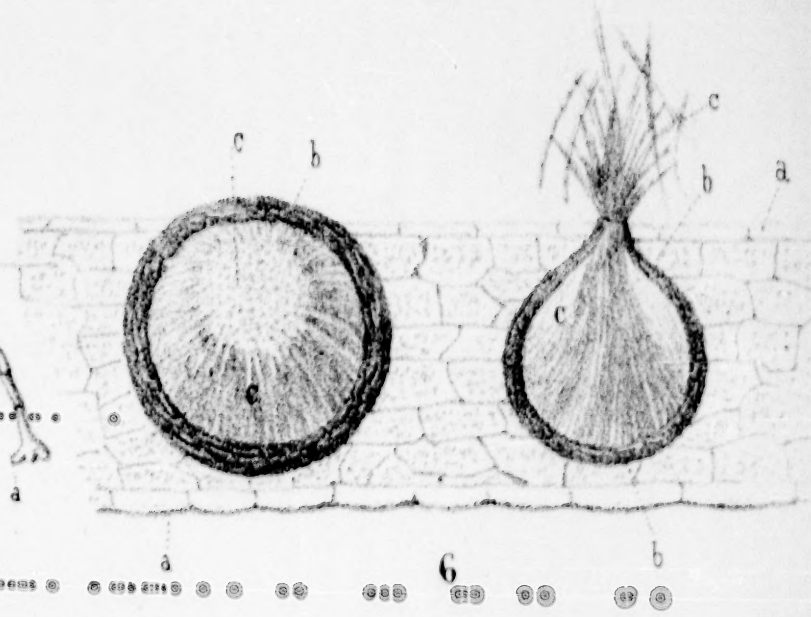
» 8. Cladosporium graminum Corda: *a* ifi fruttiferi, *b* spore.

Tav. II









Milano lit Rossetti

SULLA

RUGGINE DEL GRANO TURCO

(PUCCINIA MAYDIS).

NOTA

DEI SIGNÓRI

Prof. SANTO GAROVAGLIO

E

Dott. ROMUALDO PIROTTA.

Dal signor dottor Alfonso Garovaglio venne non ha molto inviato al Laboratorio crittogamico un manipolo di foglie tolte, nel suo podere di Loveno (lago di Como), a varie piante di grano turco, che vi erano morte quasi improvvisamente, mentre poco prima crescevano rigogliose. Desiderava s'indagasse qual potesse essere stata la causa di quel subitaneo caso: al che essendoci noi di buon grado prestati, crediamo non inopportuno far quì di pubblica ragione i risultamenti delle nostre indagini.

Esaminate all'occhio nudo, quelle foglie si mostravano come inaridite, di color bruno, livide, rompibili al più lieve sforzo, ed oltracciò, per ogni dove gremite da gallozzoline, altre tuttora chiuse, altre già aperte per rottura dell'epidermide, sotto cui comparivano certi corpicciuoli assiepati in mucchietti, quali di color giallo bruno, quali perfettamente neri (tav. n. f. 1, 2).

In breve, presentavano, a così dire, quell'aspetto che è proprio delle foglie di frumento colpite dalla ruggine nera.

E nel fatto, coll'ajuto del microscopio, ne fu agevole riconoscere in quei corpicciuoli una specie di Puccinia, la *Puccinia maydis* dei sistematici, molto simile a quella che produce l'anzidetta ruggine nera del frumento (*Puccinia graminis*).

La malattia che la *Puccinia maydis* induce nel grano turco non è punto nuova, poichè conosciuta fin dal 1815 al Carradori, che per la prima volta assai bene la descrisse sotto il nome di ruggine del grano turco in una Memoria letta alla Società dei Georgofili di Firenze, e inserita nel Giornale di fisica, chimica e storia naturale del Brugnatelli (Pavia, 1815, vol. VIII).

Dopo il Carradori, per lunga pezza nessuno, a quel che ne sappiamo noi, ne fa parola.

Fu solo nel 1844 che il Berenger, con altre specie di parassiti vegetali da lui credute nuove, presentava agli scienziati italiani, convenuti per la sesta riunione in Milano, i saggi di questa Puccinia, per la quale, a differenziarla dalle altre già conosciute ai sistematici, proponeva l'indicato nome specifico di *maydis*.

Se non che il Berenger non ne diede allora alcuna descrizione, nè accennò comechessia al lavoro del Carradori, che quindi sembra gli fosse ignoto, come ignoto è rimasto al Poetsch, al Saccardo ed al Rabenhorst, i quali, in tempi a noi più vicini, hanno pubblicato nelle loro micoteche questo medesimo micete sotto varj nomi.

Il lavoro del nostro Carradori, che noi abbiamo sott'occhio, è così perfetto in ogni sua parte, che fa meraviglia fosse sconosciuto all'universale dei botanici ed agronomi italiani e stranieri che dopo di lui scrissero sull'argomento. E sebbene di cotali casi d'essersi anche da uomini eminenti creduto nuovo ciò che nuovo veramente non è, noi avessimo occasione di notarne più d'uno nelle precedenti nostre scritture (veggasi la Memoria sulla ruggine del grano, quella sul brusone del riso, e l'altra sull'erysiphe del frumento), non cesseremo di segnalare con insistente pertinacia tutti i fatti di tale natura che rovistando nelle opere dei maggiori ne verranno a cognizione.

Importa troppo che coloro i quali intendono illustrare un subbietto qualunque, massime nel campo delle scienze naturali, s'industriino, prima di mettersi all'opera, ad erudirsi di quanto sul medesimo argomento fu fatto prima di loro, per non lasciarsi abbagliare da sembianze di novità, quando vecchia è la sostanza, e riuscire coi loro studj non a fallaci e ingannevoli, ma a sicuri e profittevoli risultamenti.

E però cogliamo ben di buon grado l'occasione di qui riprodurre, affinchè sia generalmente conosciuta, la bella descrizione che di questa malattia ci ha lasciato il Carradori, tanto più che noi non ne sapremmo dare una più precisa, e che meglio risponda al caso nostro.

Ecco le sue parole:

« Questa ruggine del grano turco comparve a circa mezzo il mese di luglio in pochi campi di alcuni poderi dei dintorni di Prato; onde si può dire che fosse locale e non generale.

» Le piante in questi campi erano bellissime, cioè rigogliose e succulente più che altrove, ma dopo la caduta di scarse piogge frammezzate da cocenti soli, si videro a poco a poco mutar di colore ed ingiallire e quindi inaridire, e di lì si avvidero che erano state attaccate da una malattia..... La ruggine si presenta come tutte le altre ruggini. Le piante si videro macchiate di giallo o color di tabacco; le macchie erano sparse in tutte le parti della pianta, cioè fusto e stelo, foglie e frondi, cartocci ed involucri delle spighe o pannocchie. Si trovavano immuni quelle parti che restavano coperte e difese dal contatto dell'aria, come quella porzione dello stelo che era investita dalla foglia lì, dove lo abbracciano, e fra gli involucri delle spighe quelli che rimanevano interni. Del resto tutta la superficie della pianta si vedeva più o meno ricoperta di macchie; ma

più di tutto lo erano le foglie, e specialmente quella porzione di esso che, staccandosi dal gambo, prende a formare una lunga, sottile ed appuntata striscia. Ivi in alcuni luoghi erano, si può dire, tutte di un colore di ruggine, a causa delle infinite macchie, di cui erano gremite, dimodochè parevano avvampate od abbrustolite. Le foglie alte o della cima erano meno danneggiate delle basse o vicine al suolo; quella porzione che abbraccia il fusto era in alcune la meno maltrattata.

» Le spighe o pannocchie erano immuni da queste macchie; così i loro semi; ma bensì stremenzite e con i granelli o semi piccoli e dissugati, onde si vedeva chiaro che le piante andavano a seccare per mancanza di nutrimento.

» In alcuni siti delle foglie vidi delle macchie bislunghe, scure o gialle, contornate da un giro livido: esaminatele con una lente, trovai che consistevano in gruppi di punti lineari assai fitti ..... Le macchie gialle (*forma stilosporifera* od *uredinea*) le quali, come si è detto, costituivano la ruggine, erano di varia grandezza; le più grandi depositavano sulle dita, maneggiandole, quella polvere gialla simile allo spolviglio, che suol depositare la ruggine del grano. Le più piccole erano molto fitte, ed osservatele per bene, e meglio con una lente, comparivano un ammasso di cortissime linee, ed alcune come punti bislunghi ammucchiati, ma tutti longitudinali, o secondo la direzione delle fibre della foglia.

» Ve ne erano alcune poi delle ben larghe e lunghe, e in queste si distingueva la polvere gialla che ne scaturiva, poichè in questo sito si era per lo più staccata l' epidermide o cuticola della foglia.

» In alcuni luoghi queste macchie, invece di color tabacco, erano nere o scure, e nera era similmente la polvere loro (*forma teleutosporifera* o di Puccinia). Ma tutte queste, comunque fossero, o grandi o piccole, o linee o punti, presentavano un rilevato, che era a foggia di vescichetta o bolla, costituita dall'epidermide, che si era staccata dalla superficie della foglia, e sollevata in forma di tumore, entro la spaccatura del quale era cosa facilissima l' osservare, anche ad occhio nudo, che vi era una sostanza particolare color di ruggine.

» Esaminate al microscopio alcune di queste bolle o tumoretti aperti, riscontrai che vi erano annidate le pianticelle parassite costituenti la ruggine. E non poteva essere diversamente, poichè tutte le apparenze che ho di sopra narrate erano tanti sicuri argomenti della etiologia di questa morbosità. Le pianticelle comparivano a cesti, impiantate sotto l'epidermide che avevano, nello svilupparsi, sollevata ..... Di figura erano simili a quelle, che sono state da me e da altri osservate e descritte nella ruggine del grano... onde, non v' ha dubbio, appartenevano all' estesissima famiglia dei funghi, e di

quel genere che oggi chiamano i naturalisti *Reticularia* od *Uredo* (Puccinia dei moderni). »

E fin qui il Carradori.

Quanta esattezza di osservazione! Quanta proprietà di linguaggio! La ruggine dunque del grano turco, e ciò appare già dalla descrizione del Carradori, si presenta anch' essa, come nelle altre piante, sotto due distinte forme, credute appartenere a due diversi generi dagli antichi micologi; vogliam dire, l'una di *Uredine* (forma stilosporifera), l'altra di *Puccinia* (forma teleutosporifera).

Stimiamo non superfluo dare d'entrambe i caratteri differenziali.

PUCCINIA MAYDIS (Ber.).

Forma stylosporifera (*Uredo Zeae* Desm.).

U. amphygena. Jam primitus macula quadam ex epidermide decolorata, dignoscenda acervulis constituitur numerosis, ellypticis, v. sphaericis, sparsis l. adproximatis, hinc et inde confluentibus, convexiusculis, mox ex epidermide longitudinaliter rupta erumpentibus, colore bruneo-rubro. *Sporae* (stylosporae) sat magnae, globosae, primo pallide ludescentes, demum rufo-brunneae, leniter verruculosae, interdum guttulis oleosis farctae, 0^{mm}, 025 diametro metientes, stipite brevi, cylindraceo, hialino.

Stroma fugax: *paraphyses* subnullae.

SINONIMIA. — *Uredo zeae* Desm., Ann. Sc. nat. 2.e Sér. XIII, pag. 182 (1840).

Saccardo, *Di alcune nuove ruggini dell' Agro Veneto*, p. 11 (1874).

Rabenhorst., *Fungi europ.* n. 1688 (1874).

FIGURE. — Sacc., loc. cit., fig. 23 et 24 (*sporae*). Tab. nostr., fig. 3, 4.

SAGGI DISSECCATI. — Desmaz., *Pl. Crypt. Franc.* Ed. 1.a fasc. XXII; idem, Ed. 2.a, n. 474 (una cum forma teleutosporifera).

Saccardo, *Mycotheca veneta*, 119.

Inoltre, tutti gli esemplari dati per la forma teleutosporifera offrono anche la uredinea.

Avvertenza I. — L' *Uredo zeae* s'assomiglia alquanto alla *Uredo rubigo vera* (ruggine gialla del frumento), dalla quale si distingue perchè forma gallozzoline più grandi e più rilevate, ed ha spore di colore più scuro.

Avvertenza II. — L' *Uredo maydis* Dec. ed il *Caeoma zeae* Link., riportati come sinonimi dell' *Uredo zeae* Desm. dallo Streinz (*Nomenclator fungorum*), sono tutt'altra cosa, e appartengono al genere *Ustilago* (*U. maydis* Tul., carbone del grano turco.).

Forma teleutosporifera (*Puccinia maydis* Ber.).

P. amphigena. Acervuli forma variabiles, vulgo lineares v. oblongi, sat prominuli, longitudine varii, primum sub epidermide coloris sor-

dide albi nidulantes, qua tandem longitudinaliter rupta, apparent superficiales convexiusculi, aterrimi. *Sporae* (*teleutosporae*) creberrimae, biloculares, medio constrictae, ovato-oblongae, obtusae, loculo superiore interdum leniter acuminato, episporio crasso, pro aetate sordide lutescentes, dein fuscae, tandem atrae, nucleo saturatiori saepius praeditae, $0^{mm},028$—$0^{mm},030$ longae, $0^{mm},012$—$0^{mm},016$ latae, a pedicello persistente, cylindraceo, superiori parte paullulum incrassato, longitudine sporas bis terve superante, $0^{mm},005$ lato tandem delabentes. *Stroma* vix conspicuum: *Paraphyses* nullae.

Sinonimia. — *Puccinia maydis* Berenger in *Atti della sesta riunione degli scienziati italiani in Milano*, p. 475 (1844).

— — Poetsch in Rabenhorst, *Fungi europei*, n. 183 (1860).

— — Saccardo, in *Nuovo giornale botanico italiano* (1873) p. 274.

— — Idem, *Mycologiae Venetae specimen*. Supplementum p. 208 (1873).

— — Idem, *Di alcune nuove ruggini dell'Agro veneto*, pag. 10 (1874).

Puccinia arundinacea, B. *maydis*, Cast., *Catal. des Plant. des environs de Marseille*, I, pag. 199 (1845).

Puccinia zeae Ber. in Klotzsch. *Herb. viv. myc.* Cent. XVI Suppl. (1845).

Puccinia zeae Rabenhorst. *Fungi europei*, n. 1688 (1873).

Figure. — Saccardo, *Di alcune nuove ruggini*, ecc., fig. 20-22 (*sporae*). Tab. nostra, fig. 5, 6, 7.

Saggi disseccati. — Klotzsch. *Herb. v. myc.* Cent. XVI Suppl.

— — Rabenhorst, *Fungi europei*, n. 183.

— — *Erbar. critt. ital.* 1294.

— — Thümen, *Fungi austriaci*, n. 230.

Rabenhorst, *Fungi europei*, n. 1688.

Saccardo, *Mycotheca veneta*, n. 120.

Thümen, *Mycoth. univ.* n. 231.

Cresce, unitamente alla forma stilosporifera, sulle foglie, la guaina, il caule, i cartocci della spiga e le glume calicine dei fiori maschi del grano turco.

Avvertenza. — Differisce dalla *Puccinia arundinacea*, alla quale in cotal modo rassomiglia, per avere le spore molto più piccole, con peduncolo più breve e più sottile. La piccolezza delle spore, la mancanza di parafisi, e il pedicello non rigonfio, la distinguono altresì dalla *Puccinia graminis* (ruggine nera del frumento).

Etiologia.

Sebbene la comparsa della Puccinia sia cotanto esiziale alle piante sulle quali essa si manifesta, che talvolta veggonsi perire in poco

d'ora, nullameno non suol danneggiare gran fatto i raccolti, avvegnachè resti per lo più sporadica, e non si diffonda alle piante vicine. Lo notammo nel corrente anno nei campi di grano turco delle sponde del Lario, e l'aveva già avvertito il Saccardo, il quale in una nota alla pagina 7 della sua Memoria: *Di alcune nuove ruggini dell'Agro veneto*, così si esprime:

« ..... il chiarissimo professor commendatore Sanfermo mi favorì alcune foglie di *maiz* affette dalla Puccinia e da lui raccolte nell'Asolano, e mi assicurò che ivi il fungillo si manifesta annualmente senza recare notevoli danni. Io stesso (prosegue il Saccardo) nell'ottobre testè scorso lo osservai abbastanza copioso ed allo stato di perfetta Puccinia nei dintorni di Vittorio, senza che il ricolto fosse per ciò meno bello ed abbondante. »

E in ciò forse è da cercare la ragione per cui la malattia passa per lo più inosservata agli agronomi, e nessun autore di patologia vegetale, il Plenk, il Re, il Mayen, il Kühn, l'Hallier, il Sorauer, ne parla come che sia. Anche il Bonafous, nel suo trattato sul Maïs, e il diligentissimo Berti Pichat nelle Istituzioni d'agricoltura, ne taciono onninamente.

Quanto al modo di curare questa maniera di ruggine, e di prevenirne lo sviluppo, potranno valere quei medesimi mezzi che vennero suggeriti contro la ruggine del grano, e che trovansi registrati in pressochè tutte le opere di fitopatologia.

Chiuderemo la presente Nota colla franca dichiarazione che, a stenderla, noi non fummo mossi dalla speranza di dire cose nuove o peregrine, ma unicamente dal desiderio di rivendicare a quel sottilissimo ingegno del Carradori il merito d'avere pel primo segnalata e descritta questa affezione del grano turco.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA III.

Fig. 1. Foglia di *sea mays* rimpicciolita e gremita di parassiti.
» 2. Alcune gallozzoline ingrandite alla lente.
» 3. Forma stilosporifera della *Puccinia maydis*. — Sezione verticale d'un mucchietto (125 *d.*).
» 4. Stilospore isolate (125 *d.*).
» 5. Forma teleutosporifera della *Puccinia*. — Sezione di una gallozzolina ancora chiusa (125 *d.*).
» 6. Sezione d'un mucchietto (125 *d.*).
» 7. Teleutospore isolate (125 *d.*).

Fig. 1

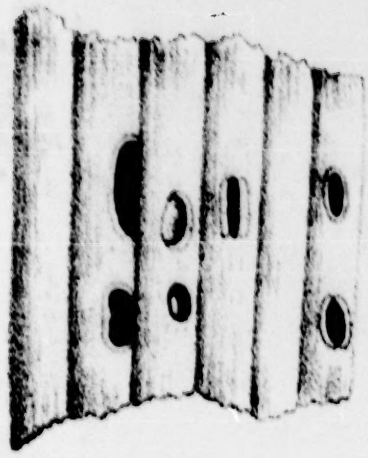


Fig. 2

Fig. 4.

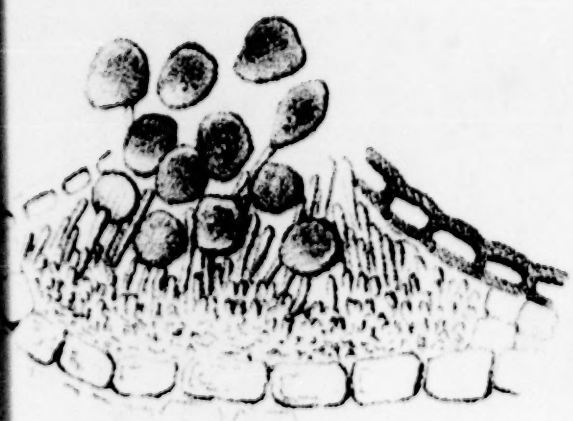


Fig. 3.

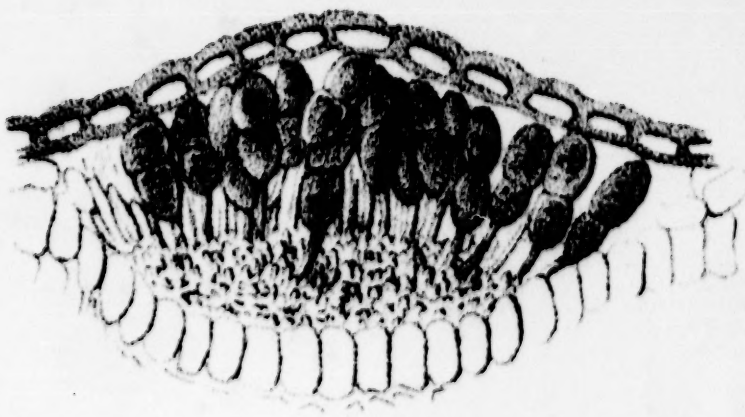


Fig. 5

Fig. 6.

Fig. 7.

ex nat. G.e Cornienti dis.o Milano Lit. Rossetti

SULLA

RUGGINE DELL'ABETE ROSSO

(PERIDERMIUM ABIETINUM).

NOTA

DEI SIGNORI

Prof. SANTO GAROVAGLIO

E

Dott. ACHILLE CATTANEO.

Il R. Ministero d'agricoltura, con Nota 22 settembre, passato anno, inviava al Laboratorio crittogamico alcuni ramicelli d' Abete rosso (*Pinus abies L.*), raccolti, a quel che pare, nelle foreste del Bellunese, e affetti da una crittogama speciale. Lo stesso Ministero esprimeva il desiderio, che se ne facesse argomento di diligente studio.

Siffatto incarico non poteva che riuscirne gradito, stantechè ci offeriva l'occasione di occuparci di un subbietto poco conosciuto ai nostri, e intorno al quale furono fatti, negli ultimi tempi, lavori importantissimi in Germania.

Accingendoci ora a portare a notizia del pubblico i risultamenti delle nostre indagini, non dobbiamo tacere che nella compilazione della presente Memoria abbiamo seguite le traccie che, prima di noi, erano state segnate dai fitopatologi d' oltr' alpe, delle cui scoperte credemmo dover far tesoro a pro de' nostri connazionali.

Ciò premesso, ci faremo senz'altro a descrivere la condizione esteriore dei saggi datici da esaminare.

Quei ramicelli erano guerniti di foglie in uno stato evidentemente morboso. Guardate all'occhio nudo, e meglio ancora col sussidio di una lente, queste comparivano, massime nella parte superiore, più di rado anche verso la loro base, coperte di macchie rossiccie di varia grandezza, quali puntiformi, quali alquanto maggiori, e quali allargate in zone od anelli.

La superficie di quelle macchie appare tutta quanta ricoperta dove

da minutissimi tubercoletti giallastri o bruni, ovali o tondeggianti, (Tav. IV, fig. 1, *b*), dove da produzioni in forma di colonnette bianche, solitarie o ravvicinate parecchie tra loro (fig. 1, *c*).

I tubercoletti constano di certi minutissimi concettacoli (pseudoperiteci) sottocutanei (peridii) innicchiati colla lor base nel tessuto del parenchima, e s' aprono nel vertice con minutissimo pertugio, (fig. 3).

Le eminenze in forma di colonna constano esse pure di un invoglio e di un contenuto.

L'invoglio, che dicesi anche peridio, è produzione autonoma, non tralignamento dell'epidermide delle foglie, come tengono alcuni pur tra i moderni, e mostrasi sulla superficie irto di punti o piccolissime verruche. Esso è costituito da un unico strato di cellule ellittiche o poliedriche, trasparenti. Misura per il lungo 2^{mm}, 500, per il largo 1^{mm}, 000 (fig. 4). Chiuso dapprima totalmente, a maturanza si squarcia in più modi irregolarmente, quando nell' apice, quando nella base, e mette a nudo certi corpicciuoli di color giallo ranciato, sferici $^{16}/_{1000}$, raccolti in mucchietti più o meno affoltati (Spore, Gonidj) (Tav. IV, fig. 5, *e*). Queste due produzioni fungose, per quanto diverse nell'aspetto, non sono, a dir vero, che due differenti modi di comparire o, se così vuolsi, stati di sviluppo di un' unica specie di fungo, con questo però che i concettacoli dei tubercoletti rappresentano l'organo maschio, vogliam dire, lo spermogonio, pigliando il vocabolo nel senso attribuitogli dal Tulasne, dovechè le eminenze colonniformi ne sono lo stato stilosporifero, come ne accerta l' origine comune di quelle parti da un unico micelio.

E quì ne sia permesso di entrare in alcuni particolari rispetto all'intima organizzazione di cotali essenze.

Sappiamo benissimo di non dire cose nuove in materia, ma nessuno negherà che possano tornare di qualche giovamento ai nostri lettori, più agronomi che botanici.

A chi si faccia ad esaminare coll' ajuto di potente microscopio un frammento di una di quelle foglioline della conifera, quando la medesima comincia ad intristire o a dar segno di ammalare, riuscirà agevole, se punto punto ha di pratica in cotali ricerche, scoprire per entro le lacune del mesofillo alcuni esilissimi filolini trasparenti, semplici o ramosi, del diametro di 5 mk., divisi tratto tratto da tramezzi (Tav. IV, fig. 2).

È questo il micelio del fungo.

Lasciando da banda come abbia origine quel filuzzo, e per qual via il medesimo penetri colà dentro, se direttamente per l'orificio degli stomi, ovvero intaccando o perforando l'epidermide, ci basti sapere,

che esso allungandosi, ramificandosi e anastomizzandosi variamente riempie la lacuna ove primamente s'era annidato, in seguito si caccia fra i meati intercellulari, raggiunge nuove lacune, che non tarda del pari a riempiere a mano a mano, infino a che abbia invasa tutta la foglia.

Per quanta attenzione e diligenza adoperassimo nelle ricerche, a noi non venne fatto di vedere che quei filuzzi fossero, come pretende il Reess, forniti di particolari succiatoj (austori), i quali penetrino nel cavo delle vicine cellule, per succhiarvi direttamente il protoplasma.

Comunque il fatto avvenga, questo è certo, che il nostro parassita vive a spese degli umori contenuti nelle attigue cellule, le quali perciò stesso perdendo il loro contenuto, disseccano, si struggono, e in brevissimo tempo vengono a morire. Giunti i filuzzi in prossimità dell'epidermide, s'addensano per formare que' corpicciuoli d'aspetto tra loro notevolmente diversi, che noi abbiamo più sopra specificati col nome gli uni di spermogonj (Tav. IV fig. 3), di stilospore gli altri (fig. 5). I concettacoli dei primi si vengono organizzando nel seguente modo. Alcuni dei filuzzi intrecciandosi rinserrano nelle loro maglie porzioncelle del tessuto del parenchima corroso e disgregato, si da costituire una sorta di invoglio o pseudo-membrana semi-trasparente, duretta e colorata (peridiolum.).

Dall'interna superficie di questa sorgono per ogni dove, e molto copiosi, certi sottili filuzzi (sterigmi? spermazi?) saldati tra loro per mezzo di una materia mucilaginosa, e diretti verso il pertugio del concettacolo, pel quale escono a maturanza (fig. 3, *d*). In altri punti, quando frammisti ai concettacoli, quando in siti più o meno lontani da essi, altri filuzzi dello stesso micelio si saldano tra loro, e danno origine a una specie di membrana (peridio), che si viene sempre più allungando, squarcia l'epidermide, e si fa manifesta alla superficie libera di essa in forma di bianca colonnetta.

Gli altri, voglio dire, i più interni, s'impigliano in un tessuto poco distinto (clinodio, stroma), dal quale si svolgono di poi certi sporgimenti tubulosi di color giallognolo, che s'alzano diritti (sterigmi) e si allargano ciascuno alla loro estremità in una vescichetta tondeggiante (conidio, spora?).

La cavità di questa, dapprima trovasi in diretta comunicazione con quella del tubetto primitivo che le serve di pedicello, ma poco tarda a rimanerne separata da un diaframma di nuova formazione. Il pedicello continua non pertanto ad allungarsi, e svolge al di sotto del primo un secondo rigonfiamento, primordio esso pure di una spora, e così via via, di maniera che si hanno alla perfine delle catenelle o

monili con sei ad otto allargamenti, tanto più piccoli e giovani, quanto più bassi (fig. 5, *e*).

A mano a mano che quelle spore maturano e si perfezionano, si staccano l'una dopo l'altra di posto, e cadono sul clinodio. Esse hanno figura ovale o tondeggiante, invoglio sottile, trasparente, e rinchiudono un liquido di color giallo aranciato vivo. Il loro episporio non offre nè pori, nè alcuna sorta di aperture, ma è in quella vece guernito di piccole eminenze o tubercoletti fitti fitti, facilmente staccabili al più piccolo urto (fig. 6). Le due divisate forme, vogliam dire gli spermogonj e le colonnette, come quelle che traggono origine da uno stesso micelio, sono dunque indubbiamente due diversi stati di una medesima essenza fungosa.

La spermogonifera fu considerata dall'Unger, che primo la descrisse, come un *Aecidium* abortito, e quindi denominata da lui *Aecidiolum exanthematum*. La stilosporifera, per converso, venne descritta dall'Albertini e dallo Schwëitnitz nel loro *Conspectus fungorum*, col nome specifico di *Aecidium abietinum*. Ma dopochè il Tulasne mise in sodo il nesso genetico d'entrambe le forme, esse vennero riunite in una specie, e con altre simiglianti per certi particolari caratteri, staccate dal genere *Aecidium* e raccolte sotto il nome generico di *Peridermium*, il quale suol essere dai sistematici così specificato:

Ch. gen.

Spermogonia sparsa v. congregata, pauca, crassa, aurantiaca: peridiolo e membrana indiscreta, globoso, sub epidermide materna tumente, uniloculari, rima angusta v. poro obsoleto et mutico pervio: sterigmatibus tenuiter linearibus, aequalibus, simplicibus, pallidis et confertissime stipatis, spermatiis solitarie acrogenis, ovatis, demum liberis in muco aurantio immersis simulque guttulatim exsudatis. Uredo sparsa v. laxe aggregata hypo aut epiphylla, necnon corticola spermogoniorum socia vel ab iisdem remota pulvinulis omnino discretis, ovatis oblongis v. oblongo lanceolatis, tumentibus, peridioque amplissimo, bursiformi s. conico et obtusissimo, membranaceo, tenui, niveo, fragili, modo irregulari et a latere saepius dirupto et pervio, vulgoque etiam in basi circumcirca tandem lacero et fimbriato, sicque decidente aut pereunte, singulatim instructis pulvillo fertili incluso, crasso; superne ob sporas maturas nitide aurantiaco et pulveroso: *paraphysibus* nullis: *sporis* (stylosporis?) novellis adprime superpositis, contiguis, catenatim coalis, series stipatissimas, singulas circiter 8-10 meras struentibus, maturis autem dissociatis ovato globosis crassis et saturate aurantiis: episporio tuberculis confertissimis asperato, achroo aut vix fucato atque imperforato (poris saltem inconspicuis): protoplasmate granoso aurantiaco: *germine* prae-

coci, longe lineari flexuoso passim dilatato v. incrassato et ramulos breves, simplices aut partitos, hinc et inde numerosissimos agente.

Ch. sp.

Maculae in foliis vivis praecoces, circumscriptae, luculentae, ab initio punctiformes, mox orbiculares, tandem diffluentes, vivide luteae v. aurantiacae. Spermogonia sparsa v. congregata, punctiformia, obtusa, crassa, aurantio-fusca, apice poro pertusa, sub epidermide nidulantia. Uredo sparsa spermogoniis consociata, interdum ab iisdem remota: peridia albida, membranacea, cilindracea v. plus minus compressa 2-3 m. m. alta, 1 m. m. lata, plerumque apice, interdum circa basim rima lacero-dentata dehiscentia: conidia (sporae) concatenata, terminalia majora, tandem singillatim delabentia, dissociata globosa, membranacea, intense lutea v. aurantiaca, 16 m. c. diam. metientia. Episporio crasso, imperforato, epunctato, echinato, subdiafano praedita, plasmate granuloso, copioso, colorato.

Notizie agronomiche.

Le specie del genere *Peridermium* (*P. pini*, *elatinum*, *abietinum*) costituiscono un gruppo di endofiti non meno nocivi per le Conifere a cui s' appigliano, di quel che lo siano per i cereali le *Uredo* e le *Puccinie*. La malattia che esse producono è, a quel che pare, molto diffusa in Germania, dove corre col nome di *Kiefer-rost*. Ai nostri sembra essere ignota, avvegnachè nessuno scrittore di cose forestali ne faccia menzione.

Tra i Tedeschi ne parlarono distesamente, nei tempi a noi più vicini, il Reess (*Die Rostpilzformen der deutschen Coniferen*, 1 869) e l' Hartig (*Wictige Krankheiten der Waldbäume*, 1874).

Ma per quanto importanti siano i loro lavori nel rispetto botanico, altrettanto scarsi e manchevoli sono in quel che riguarda il modo di curarla e di prevenirla.

Stanno essi contenti a consigliare la sollecita amputazione dei rami infetti, non sì tosto veggonsi comparire sulle loro foglie macchie giallognole, e quindi prima ancora che si aprano i peridj, a fine di impedire la dispersione delle spore, mercè cui l'endofita si diffonde a modo di contagio. Il quale provvedimento, se non scema i guasti dell'annata, può però impedire che la malattia ricomparisca nell'anno susseguente, il che per altro non è piccolo guadagno. Del resto, per quanto poco si sappia finora sul modo di curare e prevenire i danni gravissimi che recano cotali endofiti alle piante più utili all'umana famiglia, non dobbiamo perciò perderci d'animo e rallentare nei nostri sforzi. Ogni passo che la scienza faccia innanzi nella esatta cognizione della origine, dello sviluppo e della diffusione di questi es-

seri misteriosi, ci porterà ognor più vicini a quello scopo supremo delle nostre fatiche, vogliam dire il raggiungimento dei qui divisati due importantissimi fini.

NOTIZIE BIBLIOGRAFICHE

INTORNO ALLE SPECIE DI AECIDIUM, ORA COMPRESI NEL GENERE PERIDERMIUM, FRIES.

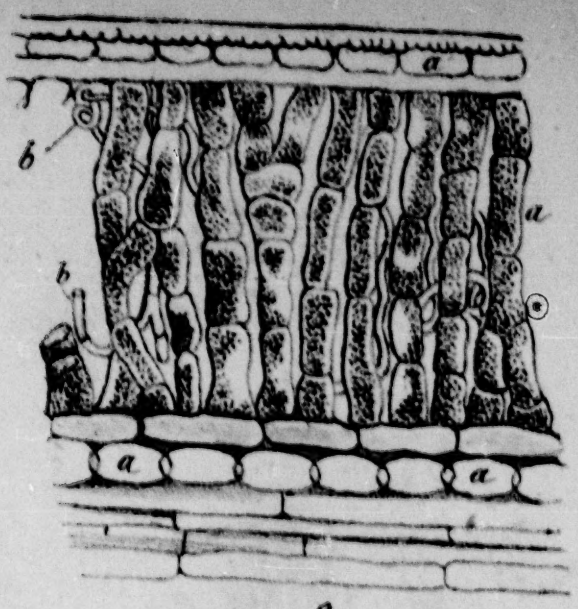
Libri di Sistematica.

WILLDENOW. *Römer und Usteri Bot. Mag.* V. II.
PERSOON. *Gmelin Syst. nat. Linn.*, t. II (1789).
HUMBOLDT. *Fl. friberg. specimen* (1793).
PERSOON. *Synopsis Methodica Fungorum* (1801).
ALBERTINI et SCHWEINITZ. *Consp. fung. in L. S. Agro Nisk. cresc.* (1805).
DE-CANDOLLE. *Flore française*, t. VI (1815).
SCHMIDT und KUNZE. *Deutschlands Schwämme. Sechste Lieferung* (1817).
GREVILLE'S. *Scottisch. crypt. flora.* V. I (1823).
FRIES. *Plantae homonemeae* (1825).
LINCK. *Species plantarum*, P. II (1825).
SPRENGEL. *Systema vegetabilium*, t. IV (1825).
CHEVALIER. *Flore générale des environs de Paris*, P. I, t. XI (1826).
LÉVEILLÉ. *In Act. Soc. Linn.*, t. IV e XI (1826).
BISCHOFF. *Handbuch der Bot. Terminologie mit 30 tafeln* (1830).
DUBY. *Botan. Gallicum*, P. II (1830).
FRIES. *Systema mycologicum.* V. III (1832).
LINK. *Gewächskunde* (1833).
SECRETAN. *Mycographie Suisse.* V. III (1833).
NEES VON ESEMBECK. *Syst. der Pilze* (1844).
FRIES. *Summa Veget. Scandinaviae* (1846).
TULASNE. *Mémoire sur les urédinées et les ustilag. in Ann. Sc. Nat.* S. IV, t. II (1854).
BERKELEY. *Outlines of British Fung.* (1860).
GROGNOT. *Plantes crypt. cell.* (1863).
KICHX. *Flor. crypt. des Flandres*, t. II (1867).
FUCKEL. *Symbolae Mycolog.* (1868).
COOKE *Handbook of British fungi.* V. II (1871).
— *Microscopic. Fungi* (1872).
GRISEBACH und REINKE. *Oersted's System der pilze* (1873).

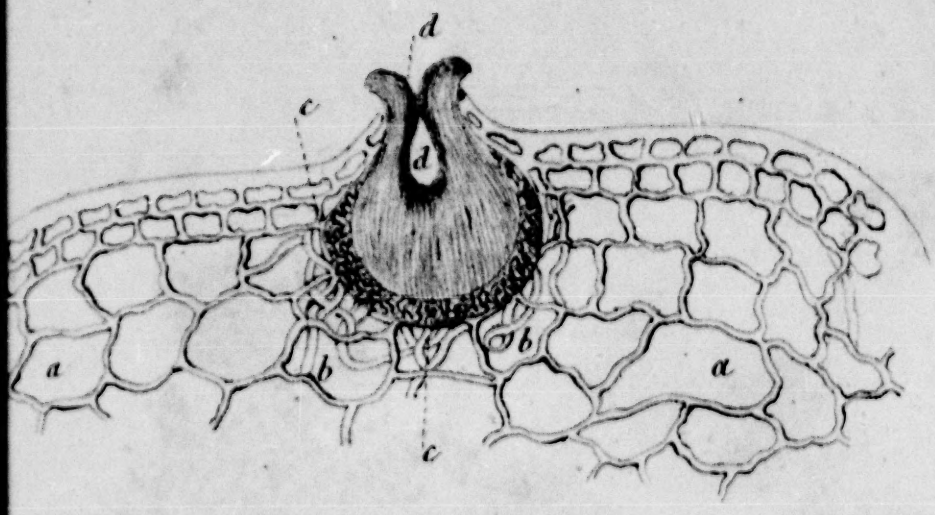
Opere di patologia vegetale.

UNGER. *Die Exantheme der Pflanzen*, p. 295 (1833).
MARTIUS. *Analisi dell'opera di Unger (Exanth. der Pfl.) in Ann. d. Sc. Nat.* Ser. II, t. II, p. 213 (1834).

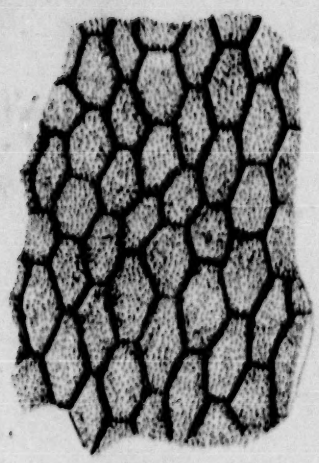
1



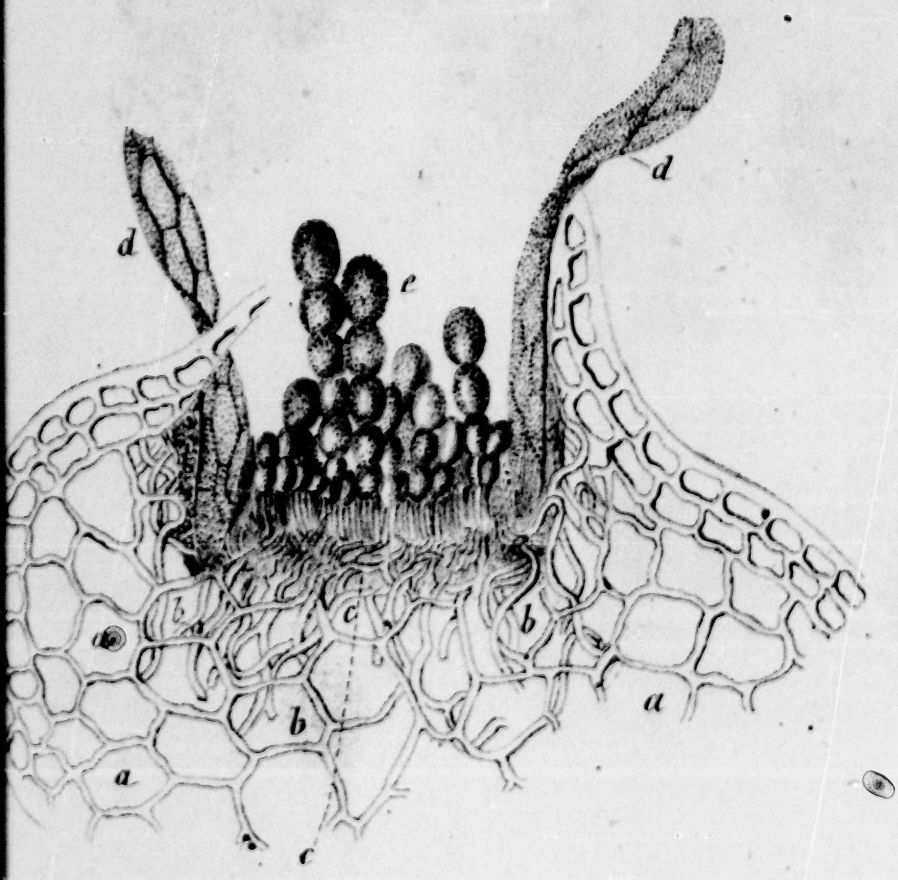
2



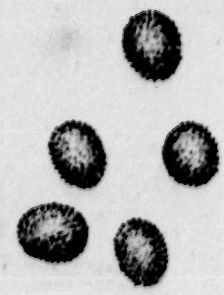
3



4



5



6

Manco disegnò dal vero

Lit. degli Ingegneri

UNGER. *Beiträge zur vergleichenden Path.*, p. 24 (1840).
DE BARY. *Brandpilze*, p. 72 (1850).
— *Ueber den Krebs und di Hexenbesen der Waisstanne in Bot. Zeit.* N. 23 (1867).
HALLIER. *Phytopathologie, die Krankheiten der Culturgewächse*, pag. 290 (1868).
REESS. *Die Rostpilzformen der deutschen Coniferen.*, p. 38 (1869).
SORAUER. *Handbuch der Pflanzenkrankheiten*, p. 302 (1874).
HARTIG. *Wichtige Krankheiten der Waldbäume*, p. 66. (1874).

Dell' Aecidium abietinum Alb. Schw., *in particolare.*

SINONIMIA. — *Aecidium abietinum* Alb. et Schw. L. C., p. 120.
— — » » REESS L. C., p. 50.
— — *Caeoma piceatum* Link, sp. plant., L. C., p. 62.
— — *Uredo Abietina* Sprengel L. C. p. 572.
FIGURE. — Alb. et. Schwein. L. C., t. V, f. 5.
— — Bischoff. L. C., f. 3852.

SAGGI DISECCATI.

RABENHORST. *Fungi europ.* Ed. nova C. I. n. 96 (col nome di *Aec. Columnare*).
» » Ser. II. C. IX, n. 895-896^b (col nome di *Aec. Columnare*).
» » Ser. II. C. XIV, n. 1391.
» » Ser. II. C. XVII, n. 1676.
THÜMEN. *Fungi austriaci exsiccati.* Cent. III, n. 223.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA IV.

Fig. 1. Foglia di Pinus Abies Linn., guasta dal Peridermium abietinum Tul. *a* foglia, *b* spermogonio (Aecidiolum Unger), c Aecidium abietinum Alb. et Schw.
» 2. Sezione trasversale della foglia, *a* cellule parenchimatose, *b* micelio del fungo.
» 3. Sezione dello spermogonio, *a* tessuto della foglia, *b* micelio, *c* pseudoperitecio, *d* sterigmi.
» 4. Organizzazione del peridio.
» 5. Sezione dell'Aecidium abietinum Alb. et Schw., *a* tessuto della foglia, *b* ifi, *c* stroma, *d* peridio, *e* catenelle di spore o conidii.
» 6. Spore o conidii isolati di Aecidium abietinum Alb. e Schw.

NB. La figura 1 fu disegnata all'ingrandimento di 20 diam. e le figure 2, 3, 4, 5 e 6 all'ingrandimento di 250.

SULL'

ACREMONIUM VITIS,

NUOVO FUNGO PARASSITA DEI VITIGNI.

NOTA

del dottore **ACHILLE CATTANEO.**

L'egregio signor dott. Angelo Maestri consegnava, a dì 18 marzo 1876, al Laboratorio dei pezzi di corteccia di viti e di pali vecchi inservienti alle medesime, raccolti nei contorni di Casteggio dal signor avvocato cav. Giulietti, allo scopo di accertare se la materia bianca floccosa che ne tappezzava la superficie interna, insieme ad una miriade di gorgoglioni, sospettati per *Phylloxera vastatrix*, fosse micelio di un fungo, o veramente un prodotto animale.

Incaricato dal Direttore del detto Istituto dell'esame di quel bisso, lo sottoposi prima ad accurata indagine microscopica, e dappoi lo tentai coi reagenti chimici: jodio, joduro di zinco, reattivo per la cellulosa.

Questi mezzi però non mi condussero a sicura conclusione, perchè, le più potenti lenti del microscopio composto non poterono chiarirmi se i fili, che compongono quel feltro (Tav. VIII, fig. 8), fossero tubetti, ovvero cilindretti solidi, e l'esame chimico mi escluse bensì la presenza in essi dell'ordinaria cellulosa, ma non potei del pari escludere fossero composti di fungina (sorta di cellulosi particolare di alcuni funghi), essendo troppo scarso il materiale messo a mia disposizione.

Allora mi venne il pensiero di tentare la coltivazione.

Posi entro poche goccie d'acqua, messe sopra un comune portaoggetto di vetro, alcuni di quei fili, ed il tutto collocai nella solita camera umida del Trécul.

A capo di 24 ore, quei fili si erano fatti quasi diafani, e presentavano inoltre dei rigonfiamenti o gozzi; dopo altre 24 ore, si erano

i gozzi allungati e sviluppati in rami, che alla fine del quinto giorno fruttificarono.

Tale risultato, non solo pose fuori di dubbio l'origine vegetale della sostanza in quistione, ma di più, mi fece persuaso che la medesima altro non fosse che il micelio di un fungo, da ascrivere all'ordine degli Ifomiceti ed al genere *Acremonium*.

Il genere *Acremonium* fu primamente istituito dal Link, che, in una Memoria inserita nel *Berl. Mag.*, III, pag. 15 (1809), gli assegnava i seguenti caratteri: *Thallus e floccis decumbentibus, implexis ramosis, septatis, sporidia solitaria apicibus ramorum innata* . . .

Più tardi, lo stesso autore (1824), avendo probabilmente avvertito che non tutte le specie appartenenti a quel genere avevano spore solitarie, modificò, nel *Species Plantarum*, pag. 74, il carattere in tal modo. . . . *Sporidia simplicia* (*non septata*) *apicibus ramorum innata.*

Ciò premesso, passo a descrivere la specie trovata sulle cortecce della vite.

La medesima, che ad occhio nudo ha l'apparenza d'una ragnatela biancastra, quando raccolta in piccole masse tondeggianti, e quando distesa, in modo da coprire grandi tratti di corteccia, sotto i vetri del microscopio si rileva invece costituita da due ordini di filamenti. Di questi, altri sono distesi, lunghi, variamente ramosi (gros. 2 mk), e divisi internamente da diaframmi tanto sottili, che a gran fatica si possono riconoscere (Tav. VIII, fig. 9 *a*); altri corti (12 a 14 mk) lesiniformi, nascono dai primi, ad intervalli pressochè uguali, con disposizione verticillata, e portano alla loro sommità quattro spore, disposte parimenti a verticillo (fig. 9 *b*, *c*). Cotali spore, diafane esse pure, come i fili, hanno figura ellittica, misurano 3-4 mk, e giunte a maturanza, si staccano dal pedicello.

Volendo ora fissare al micete il giusto posto nel sistema, è mestieri, anzitutto, avvertire che i caratteri per le specie del genere *Acremonium* vengono tolti o dalla disposizione degli ifi fruttiferi, o dal colore del tallo. Seguendo siffatto criterio, il nostro funghetto non potrebbe essere che l'*Acremonium verticillatum Link.*

Ma in verità, tutti i sistematici, Link, Fries, Nees, ecc., danno alla specie spore solitarie, dove la nostra le offre costantemente a quattro a quattro.

Il qual carattere, in questi minutissimi enti, ci pare bastevole per differenziarli specificamente, di guisa che noi propendiamo a stabilire col nostro una specie nuova, che vogliamo chiamare *Acremonium vitis*.

Eccone la frase diagnostica:

C. S. Iphis repentibus, varie ramosis, diaphanis, subtilissimis, ob-

solete articulatis in telam araneæ, sæpe longe lateque expansam, laxe aggregatis. Ramulis sporidiferis subulatis verticillatis plerumque quaternis, ramulis singulis quatuor sporidia referentibus. Sporis uniloculatibus, ovalibus diaphanis tandem delabentibus. Lung 3-4 *mk. Abit. in cortice arborum variarum maxime in viti vinifera.*

Per ultimo, rimarrebbe da vedere se la muffa preceda gli afidi, o solo vi soprannasca. Quantunque siffatto dubbio non possa essere risolto senza molteplici osservazioni, tuttavia, l'aver visto molte larve di questi insetti coperti totalmente di muffa, mi convince che questa non preceda i primi, ma solo nasca quando gli insetti, sia colle loro spoglie, sia colle secrezioni ed escrezioni, hanno preparato un terreno adatto al suo svolgimento.

Bibliografia del genere *Acremonium*.

Link — *Berl. Mag.* III, p. 15 (1809), con figure.

Persoon — *Mycol. Europ.* Sect. I, pag. 27 (1822).

Link — *Sp. Plant.* Pag. 74 (1824).

Greville — *Scott. crypt. flor.* Vol. III (1825), con figure.

Duby — *Bot. Gall.* Parte II, p. 917 (1830).

Fries — *Syst. mycol.* Vol. III, p. 425 (1832).

Nees — *Sist. der Pilze.* Pag. 26 (1837), con figure.

Corda — *Icones fungorum.* Tomo I, pag. 11 (1837), con figura; — *Anl. zum Studium der Myc.* Pag. 30 (1842).

Hermann-Hoffmann — *Index fungorum.* Parte I (1863).

Cooke — *Handbook of British fun.* Pag. 615 (1871), con figura.

SULLA

RUGGINE DELLE MALVE

NOTA

del dottor ROMUALDO PIROTTA.

Il signor Barbieri di Porana spediva, il 20 maggio 1876, al Laboratorio crittogamico di Pavia alcune foglie di *Malva sylvestris*, dicendole affette da una crittogama, e domandando notizie intorno la medesima. La semplice ispezione di quelle foglie mi fece tosto conoscere trattarsi di quel terribile nemico delle malve di cui tanto si è parlato in questi ultimi tre anni, e che è una ruggine, simile alla ruggine nera dei cereali, prodotta da un funghetto microscopico, che il Montagne chiamò *Puccinia malvacearum*. Trattandosi di un parassito di recente apparso in Europa, ed ora per la prima volta in Lombardia, e che attacca e malmena orribilmente piante utili per l' uso che se ne fa in medicina e per altri prodotti che se ne ricavano, non credo fare opera vana col dare una storia completa di questa malattia, la descrizione del funghetto che la produce, il suo modo di comparire e di diffondersi, ed i mezzi per prevenirne e curarne i danni.

Descrizione della Puccinia malvacearum Montgn.

Le foglie di malva affette dalla ruggine presentano la pagina inferiore coperta di piccoli tubercoletti emisferici, di colore dapprima giallo, poi bruniccio, in fine di un color cioccolata (Tav. V. fig. 1). Di rado esse compariscono anche sulla pagina superiore delle foglie; più spesso li trovi sugli invogli del fiore, sul picciolo delle foglie e sul tronco. In questi ultimi due casi, i tubercoletti, in luogo di avere

una forma tondeggiante, sono allungati ed ovali, poco rilevati sulla superficie della parte che li porta. La grandezza dei tubercoletti è assai variabile; non supera però mai i 2 millimetri di diametro; sono sparsi od avvicinati, non mai fusi gli uni cogli altri, sempre numerosissimi. Si riconosce la loro presenza, anche osservando la faccia superiore delle foglie rugginose, poichè a ciascun tubercoletto corrisponde una depressione conica a larga apertura, dove il tessuto della foglia assume un colore gialliccio, che col tempo diventa leggermente bruno.

I tubercoletti descritti non sono altra cosa che gli ammassi delle spore della *Puccinia malvacearum*, i quali, incarniti dapprima e coperti dall'epidermide, sono usciti all'aperto in forma di cuscinetti emisferici. Osservato ad un forte ingrandimento uno di codesti tubercoletti, lo si vede constare di un ammasso di piccoli corpicciuoli o spore di forma ovoidale allungata, divisi da un dissepimento in due metà quasi uguali, e portati da un peduncoletto lungo e sottile, il quale talora si attacca ad un lato della spora (Tav. V, fig. 2 e 3). Il colore di queste ultime è bianchiccio in sul principio, diventa poscia giallo ranciato, e più tardi, a completa maturanza, di un bruno cioccolata. Alcune spore, vuoi per incompleto sviluppo, vuoi per un fatto teratologico, presentano una o tre logge, in luogo di due (Tav. V, fig. 3 *d*, *e*). Le dimensioni delle spore variano d'alquanto, ma si possono ridurre a delle medie che sono per la lunghezza 40 millesimi di millimetro, per la larghezza 18 millesimi di millimetro. Anche la lunghezza del pedicello è variabile, ed in generale misura due o tre volte quella della spora.

Ecco i caratteri specifici della *Puccinia malvacearum*, riassunti in una breve frase diagnostica:

PUCCINIA MALVACEARUM Montg.

« P. hypophylla et caulicola. *Acervuli* sparsi vel gregarii, numquam confluentes, primo punctiformes, sub epidermide nidulantes, lutei vel luteo-cinnammomei, dein erumpentes, hemisphaerici, pulvinato-elevati, ochracei, postremo saturate fusci, adversa foliorum pagina luteolo colore maculantes. *Sporae* ellypsoideae vel ovoideo-oblongae, fuscescentes, dense congestae, uniseptatae, ad septum parum constrictae, apice obtusiusculae, loculis subaequalibus laevibus, pedicello suffultae, $\frac{36-50}{1000}$ mm. longae (absque pedicello), $\frac{16-25}{1000}$ mm. latae. Pedicellus protractus, sporis duplo vel triplo longior, cylindricus, hyalinus. »

» Habitat in Hispania, Gallia, Anglia, Italia, Germania, Hungaria, nec non in America australi et in Australia. Provenit mense aprili

usque ad novembrem in foliis, petiolis, florum indumentis Malvarum plurimarum (Malva sylvestris, rotundifolia, nicensis, arborea, crispa, borealis, moschata, Lavatera olbia, mauritanica, thuringiaca, trimestris, Malope grandiflora, malacoides, Althea rosea, rarius officinalis); mihi occurrit etiam in foliis *Palaviae* cujusdam (*P. flexuosa?*) in horto botanico ticinensi cultæ. »

Synon. *Puccinia malvacearum* MONTAGNE, *Flor. Chil.* VIII, p. 43 (1852).
— — CORDA. *Icones Fungorum.* T. VI, p. 4, tav. 1, f. 12 (1854).
— — C. MONTAGNE. *Sylloge plantarum cryptogramic.*, p. 314 (1856).
— — COOKE. *New british Fungi* (*in Grevillea.* Vol. II, pag. 137) (1873-74).
— — SACCARDO. *Fungi veneti novi vel critici.* Ser. V, in *Nuovo Giornale botanico italiano.* Vol. VIII, p. 168 (1876).
cones. — CORDA., l. c., tav. 1, f. 12.
— — GREVILLEA., l. c., tav. 35.
— — COOKE. *Fungi britannici exsicc.* Ed. II, num. 137, c. icone.
Exsiccata. — RABENHORST. *Fungi europ.*, n. 1769! 1774! 1966! 2085!
— — COOKE. *Fungi britannici.* Edit. I, n. 630!
— — — *Fungi britannici.* Edit. II, n. 137!
— — THÜMEN. *Mycoth. univ.* n. 234!
— — SACCARDO. *Mycoth. veneta*, n. 382! 470!

Modo di comparire e di diffondersi della ruggine.

Se noi teniamo dietro allo sviluppo della ruggine delle malve, osserviamo ch'essa comincia ad apparire sotto forma di piccole macchiette puntiformi, di color bianchiccio o giallo pallido, che si mostrano sulla pagina superiore della lamina delle foglie. Sulla pagina inferiore, in corrispondenza di queste macchiette, ritrovansi alcuni piccoli punti biancastri, che si devono al sollevamento dell'epidermide, la quale ben presto si rompe e lascia uscire un piccolo mucchietto di color giallo-pallido, che colorandosi sempre più intensamente, diventa giallo ranciato, e poscia rosso di ruggine. Siffatti mucchietti elevandosi poco a poco sul piano della foglia prendono forma di tubercoletti cilindrici, di color bruniccio o grigio cenere o bruno cioccolata, i quali furono felicemente paragonati dal Durieu di Maisonneuve agli apoteci degli *Ascobolus* non ancora aperti (Tav. V fig. 1).

La ruggine attacca dapprima le foglie più esterne, per invadere mano mano e rapidamente anche le più internamente collocate. La malattia è di natura contagiosa, e si diffonde con una sorprendente celerità. Intere provincie e regioni, in un punto delle quali si sviluppò la *Puccinia*, in poche settimane vennero da essa completa-

mente infestate. Cercata da me con assidua cura nel 1874 e 1875, la *Puccinia malvacearum* non era ancora comparsa nel territorio pavese. Quest'anno, verso la fine d'aprile, la ritrovai sulle foglie della *Malva sylvestris* di un giardino suburbano e di pochissime altre località. Verso la metà di maggio mi fu inviata dalla Lomellina, dove si andava rapidamente propagando, ed ora (luglio) in tutta la città e ne' suoi dintorni fino al Po ed al Ticino, ed ai colli dell' Oltrepò Pavese, non trovi che rarissimamente qualche cespo di *Malva* che sia sfuggito al malefico funghetto.

Ora, come si spiega questo quasi istantaneo modo di diffondersi della ruggine? Se si osserva con cura la superficie delle pustolette mature nei giorni umidi o dopo le piogge o nelle mattine in cui si depose abbondante la rugiada, noi vediamo la medesima rivestita da un sottile strato di una forfora bianchiccia, la quale ad un ingrandimento considerevole la si vede formata da filamenti e corpicciuoli prodotti dalla germinazione delle spore della *Puccinia*. La produzione di questi filamenti la si ottiene anche ponendo le spore tolte ad un mucchietto maturo in camerette umide comuni per la coltivazione dei funghi. Generalmente è l'episporio della loggia superiore, il quale al suo apice si apre e lascia uscire l'endosporio col suo contenuto sotto forma di un tubo (tubo-germinale) cilindrico semplice, diviso di quando in quando da dissepimenti o tramezzi, trasparente, e che contiene delle granulazioni incolore, commiste ad alcune goccioline oleose di un bel color rosso ranciato assai vivace (Tav. V. fig. 4 *a. b. c. d*).

Qualche volta il tubo germinale esce dalla loggia inferiore della spora, ma non più dall'apice, bensì da un lato ed in corrispondenza del dissepimento. Questi tubi germinali, che misurano 5 o 6 millesimi di millimetri in larghezza, non raggiungono mai grandi dimensioni in lunghezza, e poche ore dopo la loro germinazione portano alla sommità dei piccoli corpicciuoli o *sporidioli* di forma esattamente ovale, a membrana molto sottile, lunghi 10-14 millesimi di millimetro, larghi 8 a 9, dapprima di color giallo pallido, poscia di un rosso ranciato, per la produzione delle suddette gocciole oleose (Tav. V. fig. 5. *a.*)

Gli sporidioli si staccano quasi tosto dal tubo germinale che li ha portati, e trovando favorevoli le condizioni di umidità e di temperatura, germinano alla loro volta, emettendo per la loro estremità assottigliata un tubettino semplice dapprincipio ed assai sottile (misura circa 4 millesimi di millimetro per traverso), il quale di poi ramificandosi dà luogo al vero micelio del fungo. (Tav. V. fig. 5 *b*). I filolini micelici penetrano nella pianta, si ramificano assai e, giunti nelle

parti più molli della foglia o nel parenchima verde della corteccia, si intrecciano più o meno fittamente, formando una specie di cuscinetto, disposto secondo il piano della foglia, e colorato in giallo rossiccio per l'abbondanza delle goccioline oleose contenute nei fili. Ecco la prima origine delle pustolette. Da questo micelio o stroma intrecciato spesso sorgono molti fili più grossi, diretti verticalmente in basso, i quali slontanano le cellule dei tessuti, si aprono una via fino all'epidermide, la sollevano e la rompono, e liberi appajono all'esterno. Codesti grossi tubi di diametro quasi eguale dapprincipio, si rigonfiano ben presto a clava (Tav. V. fig. 6 *a*, *b*); la clava ingrossa e si separa, mercè di un tramezzo, dal peduncolo che la porta (Tav. V, fig. 6, *c*). Allora il protoplasma uniforme contenuto nella clava diventa granelloso; le granulazioni si raccolgono in due masse, divise da uno spazio libero, che corrisponde alla metà della clava, e nel quale si forma un dissepimento che la divide in due porzioni. La spora è quindi formata, e prende poco a poco la sua definitiva forma allungandosi d'alcun poco, restringendosi leggermente nel luogo del tramezzo, colorandosi in giallo e poscia in bruno (Tav. V, fig. 6 *d*, *e*, *f*, *g*).

Questo ho potuto veder io, seguendo lo sviluppo del parassita sulle piante di Malva e di Altea dell'orto botanico, e coltivandolo in camere umide. Il signor Kellermann (1) avrebbe anche osservato il modo con cui il micelio s'introduce e scorre nei tessuti. Egli asserisce che il filolino nato da uno sporidiolo scorre sull'epidermide finchè trova il luogo d'unione di due cellule, le disloga, e si interna fra esse colla sua punta, che si assottiglia di molto. Giunto sotto l'epidermide, si rigonfia di nuovo, procede sempre tra cellula e cellula, si ramifica, e si nutre inviando nelle cavità cellulari numerosi succhiatoi (*haustoria*).

Secondo lo stesso Kellermann, avviene rarissimamente che due pustulette vicine provengano dallo sviluppo dello stesso filo micelico; non avviene poi mai che il filo micelico scorra dalla lamina di una foglia nel picciuolo, e da questo nel ramo, per entrare in una seconda foglia sana e produrvi l'infezione. In una parola, ogni mucchietto è indipendente, ed ha origine dalla germinazione di uno speciale sporidio (2).

(1) *Sitzungsberichte der Physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen.* Sitzung. vom 13 Juli 1874.

(2) Il signor Greenwood Pim avendo veduto svilupparsi per la prima volta la *Puccinia* in Irlanda su piante ottenute da semi recati d'Inghilterra, sospetta che il micelio possa conservarsi nei semi e svilupparsi all'epoca della loro germinazione (GREVILLEA, III, p. 176).

Si può riprodurre l'infezione rugginosa applicando una foglia di Malva infetta alla pagina inferiore di una foglia di una pianta sana, e tenendola in un'atmosfera umida. Al termine di 20 ore, gli sporidioli sono già germinati; il quinto o sesto giorno dell'applicazione è già palese il micelio, e finalmente all'ottavo o decimo giorno i mucchietti sono già bene sviluppati ed anche maturi.

Se si consideri pertanto, che migliaja e migliaja di sporidioli sono prodotti da un medesimo mucchietto, e che in sì breve tratto di tempo possono riprodurre spore capaci alla loro volta di germinare, possiamo trovare facilmente la spiegazione del rapidissimo svilupparsi e diffondersi di questa malattia. La diffusione è poi favorita dall'azione meccanica del vento, delle pioggie e degli animali, tra i quali in modo particolare i lumaconi, che visitando le piante di malva infette per cibarsi del parenchima ed anche del fungo, si ricoprono di sporidioli che insieme coll'umore vischioso di cui va rivestito il loro corpo vengono a deporsi sulle piante sane.

La diffusione della malattia cessa col manifestarsi dei primi intensi freddi, per riprendere poscia ai primi tepori di primavera. Le spore adunque passano l'inverno in uno stato come di letargo, nel quale conservano, dirò così, allo stato potenziale la proprietà germinativa. Infatti, ritirando una pianta affetta in un ambiente caldo, la produzione dei mucchietti, quindi la germinazione, continua anche in inverno.

Alcuni pensano che nei paesi nordici la facoltà germinativa sia distrutta in un colla spora dall'azione del gelo, e che la riproduzione della malattia nella successiva primavera debbasi al giungere degli sporidioli portati dal vento dalle regioni meridionali, dove la vita del fungo non sarebbe distrutta.

Non voglio tralasciare di notare un fatto, che mi fu dato varie volte di riscontrare esaminando le giovani pustolette. Dallo stroma sorgono talvolta due corpi forniti di pedicello, molto vicini fra loro, dei quali l'uno ha forma di sfera ripiena di protoplasma granelloso, l'altro di un cilindro un po' ingrossato verso il mezzo, ricurvo, colla concavità verso il corpo sferico, e pure ripieno di protoplasma granelloso (Tav. V, fig. 7). Hanno, in una parola, tutto l'aspetto degli oogonii e degli anteridii delle *Peronosporee* e di certe Alghe. È questo un apparecchio di fecondazione? Mi è impossibile rispondere alla domanda, poichè non mi fu dato ancora di osservare, se l'uno di questi corpi agisca in qualche modo sull'altro. Il signor C. Bagnis (1) avrebbe osservato un fenomeno analogo, ch'egli però ritiene equiva-

(1) Bagnis C., *Osservazioni sulla vita e la morfologia di alcuni funghi uredinei* (*Atti R. Acc. Lincei.* Ser. II, t. VIII (1875), con due tavole).

lente alla fecondazione. Allo scopo di dimostrare non aver luogo il Polimorfismo negli Uredinei, studiò anche lo sviluppo della *Puccinia malvacearum*, ed osservò che dal micelio si sollevano dei rametti, che si dirigono l' un verso l' altro, si saldano, e si dividono poscia in cellule, la mediana delle quali aumenta in grandezza, e forma la clava, che per ulteriore sviluppo darà origine alla spora di *Puccinia*.

Da quanto precede risulta che le spore della *Puccinia malvacearum*, germinando, danno luogo ad un promicelio che porta degli sporidioli, i quali germinano alla loro volta e producono il vero micelio, quindi lo stroma, dal quale sorgono direttamente le spore di *Puccinia* (le teleutospore). Questo fatto, collegato con altri di simil natura, dimostra chiaramente, che se il Polimorfismo esiste negli Uredinei, non è però un fatto costante e generale a tutte le specie, e che necessitano molti studj e molte esperienze prima di poter dare una classificazione basata sul polimorfismo.

Luogo d'origine, e distribuzione geografica della Puccinia.

La *Puccinia malvacearum* fu trovata per la prima volta dal Bertero nel Chilì sull'*Althea officinalis*, e probabilmente vive sulla stessa pianta in molte altre parti dell' America meridionale. Dopo Bertero non se ne fece più menzione fino al 1873, allorchè Durieu de Maisonneuve annunciò la comparsa di una *Puccinia esotica* nei dintorni di Bordeaux. Quasi contemporaneamente i micologi la segnalano in molte altre località della Francia, in Inghilterra e in Germania; nel 1874 fa la sua comparsa nella Germania del Nord, nell' Irlanda, nei Paesi Bassi, nella Baviera e nell' Italia; nel 1875 è diffusa per tutta l'Europa, e vien trovata anche in Australia e al Capo di Buona Speranza. Ma nel 1871 il dottor Richon l'aveva raccolta nella Marna e il signor Loscos fin dal 1869 a Castelseras in Ispagna. Pare pertanto che il primo luogo ad essere infestato in Europa fosse la Spagna, e che di là come da un focolajo d' infezione la malattia si trasmettesse dapprima alla Francia e all' Inghilterra, e poscia a tutta l' Europa. Le numerose relazioni commerciali della Spagna, della Francia e dell'Inghilterra coll'America del Sud, mi farebbero piuttosto credere che a tutte tre coteste parti d' Europa fosse direttamente portato il parassita americano, e che da esse si comunicasse ai paesi vicini. In Italia pare venisse passando per la Francia meridionale, poichè la troviamo dapprima nel Nizzardo, poscia a Roma ed a Napoli, quindi nel Veneto, e finalmente nella Lombardia. Io credo che ricerche ulteriori constateranno la presenza del parassita in molte altre provincie d' Italia.

Rimedj contro la Ruggine.

Le piante tutte della tribù delle *Malvee* sono più o meno attaccate dalla ruggine. La malattia infierisce con maggior forza nella *Malva sylvestris*, nell' *Althea officinalis*, ed in grado decrescente nella *Malva nicensis*, *arborea*, *rotundifolia*, *Lavatera olbia*, *mauritanica*, ecc., fino all'*Althea officinalis*, che non fu riscontrata rugginosa che in pochi casi, almeno in Europa. Contrariamente a quanto asseriscono alcuni, anche piante malvacee di tribù diversa dalle *Malvee* sono attaccate dal parassita. Così io trovai completamente spogliata delle foglie per opera della *Puccinia* una *Palavia* (*P. flexuosa?*) coltivata nell'Orto botanico di Pavia, ed alla quale era stata trasmessa l'infezione dai vicini cespi ammalati della *Malva sylvestris*. La ruggine delle malve, in grazia del suo modo di svilupparsi e di diffondersi, produce un danno immenso, poichè, spogliandole affatto di foglie, ne impedisce la fioritura, ovvero i fiori appena sbocciati appassiscono, e per tal modo va completamente perduto il prodotto di queste piante, che sono utili in medicina e nelle industrie. Era quindi naturale che si cercasse un mezzo atto a liberarci da questo molestissimo ospite, o quanto meno a limitarne i danni. Il modo di diffusione del parassita, dovuto alla dispersione degli sporidii eseguita dal vento, dalle piogge e dagli animali, mette naturalmente in serio imbarazzo chi si accinge a cercar un mezzo curativo contro l'epidemia. Infatti il signor Kellermann ritiene possibile un solo mezzo, il quale avrebbe probabilità di riuscita nell' unico caso in cui fosse messo in pratica in tutti i luoghi infetti. Siccome egli ritiene che la malattia si sviluppi dapprima sulle malve selvatiche, e passi poi da esse alle coltivate, così consiglia di cercare con cura le malve selvatiche in primavera, ed abbrucciare tutte le piante sulle quali appena comincino ad apparire le pustolette. Per tal modo si distruggerebbero le spore, e quindi la facoltà di germinare e di produrre gli sporidii, che sono il solo mezzo di propagazione della *Puccinia*. Come è facile accorgersi, questo mezzo, anche quando fosse possibile metterlo in pratica, approderebbe a ben poco, per l' impossibilità di poter scoprir tutte le piante infette, e perchè un solo cespo ammalato dimenticato basterebbe a produrre migliaja di sporidii, i quali dispersi, in pochi giorni infetterebbero quelle piante ch' erano rimaste illese. Recentemente però nel *Gardener's Chronicle* fu proposto un mezzo, dall'applicazione del quale pare si sieno ottenuti splendidi risultati, e che sarebbe il vero specifico contro la ruggine. Un tale che possedeva una ricca collezione di

Malve ed Altee, vedendosele distrutte nel 1873 dall' invasione della *Puccinia*, dopo aver esperimentati inutilmente tutti i mezzi da lui immaginati o suggeritigli da persone competenti per combattere il male, ricorse al *liquido di Condy* (1). Questo liquido, quando sia di buona qualità, applicato puro o diluito con acqua alle piante malate, poco tempo dopo produce l' istantanea morte del contagio, senza che ne venga alcun danno alle foglie. Quel signore suggerisce di sfregare con una spugna inzuppata nel liquido le parti infette, anzichè adoperare uno sbruffatojo, poichè, quantunque il primo mezzo esiga maggior tempo, ha però il vantaggio di non lasciare intatta alcuna parte, e di riuscire utilmente economico pel minor consumo di materiale. Avendo lo stesso coltivatore osservato che le piante di Altea affoltate ed addossate sono più facilmente e con più vigore colpite dal male, consiglia la coltivazione per file rade ed a cespi discosti. Egli spera con questi due mezzi di poter liberare completamente dal male le sue coltivazioni di Altee e di Malve.

BIBLIOGRAFIA DELLA RUGGINE DELLE MALVE.

1852 — C. Montagne. *Flora Chilensis.* Vol. VIII, pag. 43.

1854 — Corda. *Icones fungorum,* T. VI, p. 4, tav. 1, f. 12.

1856 — Montagne. *Sylloge plantarum cryptogamicarum,* p. 314.

1873 — Durieu de Maisonneuve. *Apparition subite et invasion rapide d'une Puccinia exotique dans le departement de la Gironde* (*Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux.* T. XIX, 2.e livr., 1873).

— — Schröter. *Bemerkungen über eine neue Malvenkrankheit* (*Hedwigia.* Band. 12 (1873), p. 183).

— — Cornu, Roze, Schönfeld, Genevier. Varie note e comunicazioni nel *Bulletin de la Société botanique de France.* T. XX, Compt. rend., p. 160, 187, 238, 281, 305.

— — *The Hollyhock Disease* (*Grevillea.* Vol. II, p. 47, 1873-74).

— — Cooke. *New british Fungi* (l. c., p. 137).

1874 — Beltrami-Pisani-Vito. *Sulla comparsa della Puccinia malvacearum nella campagna Romana.* Roma, 1874.

— — *Ancora poche parole sulla Puccinia malvacearum.* Roma, 1874.

— — Kellermann Ch. Lavoro presentato alla seduta del 13 luglio 1874 della *Società Fisico-medica di Erlangen* (riportato nella *Botanische Zeitung.* Band. 33, 1874, p. 70).

(1) Sgraziatamente, io non ho potuto raccogliere alcuna notizia su questo *Condy's patent fluid.*

1874 — Magnus in *Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin.* Februar 1874 (riportato in *Botanische Zeitung* loc. cit., p. 330, 361).

— — A. Oudemans. *Notiz über Puccinia malvacearum* (*Botanische Zeitung*. 33 Jahrg, 1874, p. 742).

— — Magnus. Comunicazione ulteriore nelle *Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin.* Mai 1874 (riportato in *Botanische Zeitung*. 1855, p. 118).

— — *The Hollyhock Disease* (*Gardener's Chronicle*, Agosto 1874 ed in *Grevillea*. Vol. III, p. 41, 1874-75).

— — *The Hollyhock Fungus* (*Grevillea*, l. c. p. 176).

1875 — Cesati V. *Notizie micologiche* (*Rendiconto R. Accad. di Scienze Fis. e Mat. di Napoli.* Febbrajo 1875).

— — Thümen. *Zur Verbreitung von Puccinia malvacearum.* Mntg (*Hedwigia*. Vol. XIV, 1875, p. 115).

— — Bagnis. C *Osservazioni sulla vita e morfologia di alcuni funghi uredinei* (*Atti R. Accademia dei Lincei.* Ser. II, t. VIII, 1875, con due tavole).

1876 — Saccardo P. A. *Fungi Veneti novi vel critici.* Ser. V (*Nuovo Giornale Botanico italiano.* Vol. VIII, 1876, p. 168).

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA V.

Fig. 1. — Foglia di *Malva sylvestris* veduta dalla pagina inferiore e coperta dai mucchietti della ruggine. Grandezza naturale.

» 2. — Taglio verticale d'un mucchietto ancora acerbo, a 350 di d.

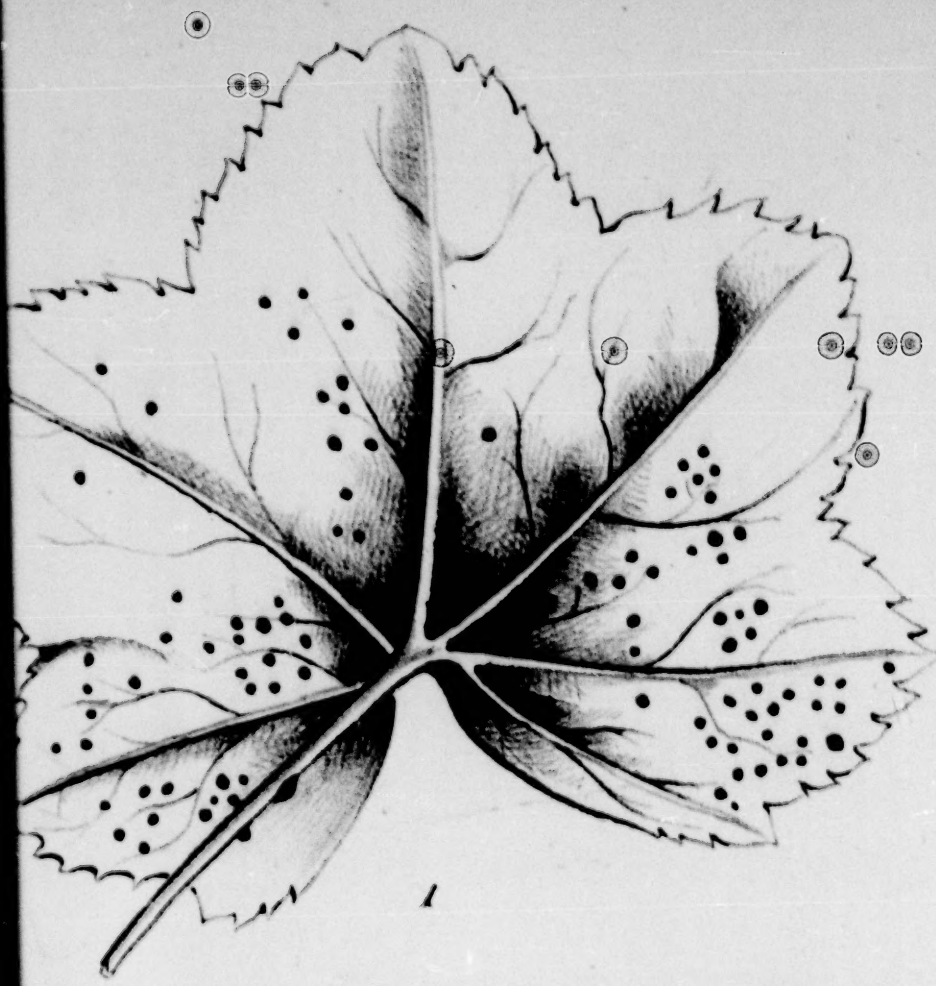
» 3. — *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*. Spore mature di diversa forma, a 350 di d.

» 4. — *a*, *b*, *c*, *d*. Spore della Puccinia in germinazione, a 350 di d.

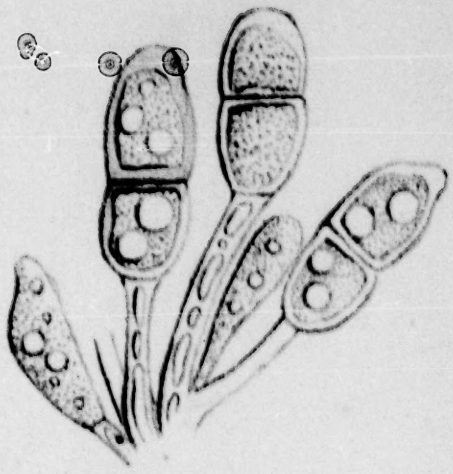
» 5. — Sporidioli prodotti dai tubi germinali, e loro germinazione, a 300 di d.

» 6. — Sviluppo delle spore, a 350 di d.

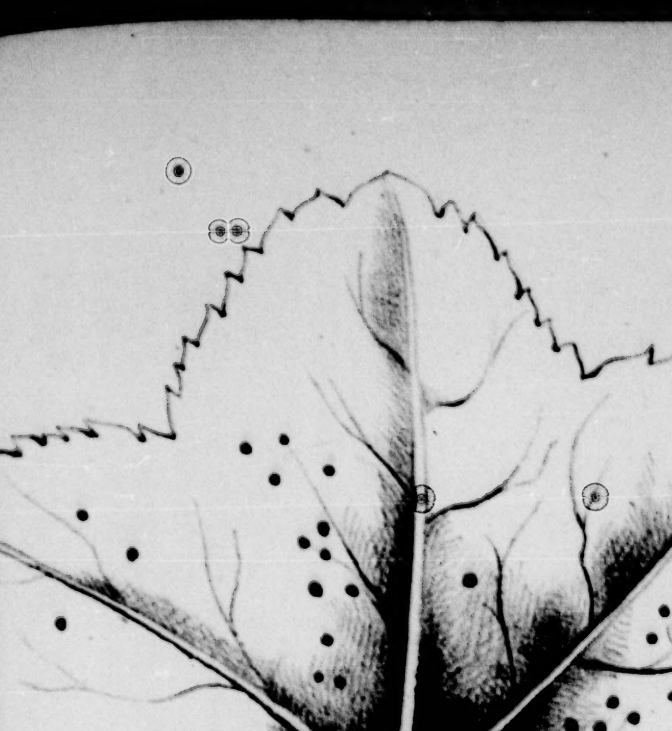
» 7. — Organi speciali, a 350 di d.



1

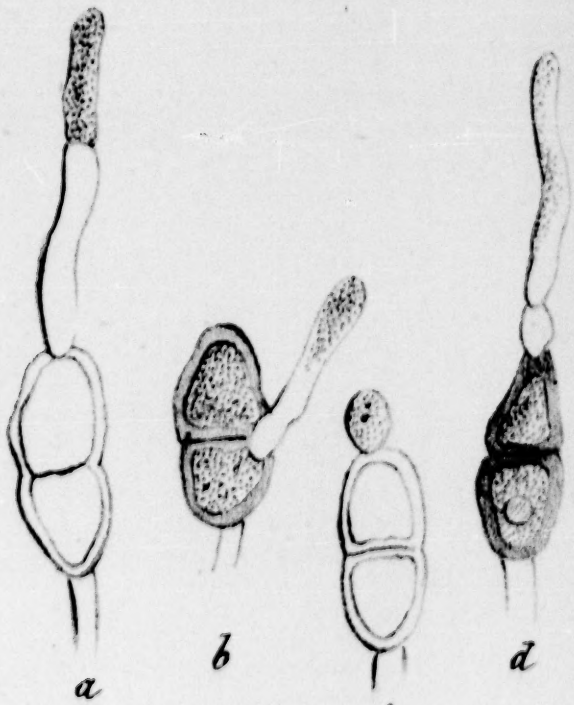


2



b c d e

3



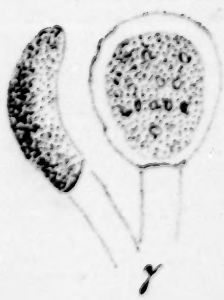
a b c d

4

a

5

b



g

a b c d e f g

6

Grotta ex nat.

SULLO

SCLEROTIUM ORYZAE

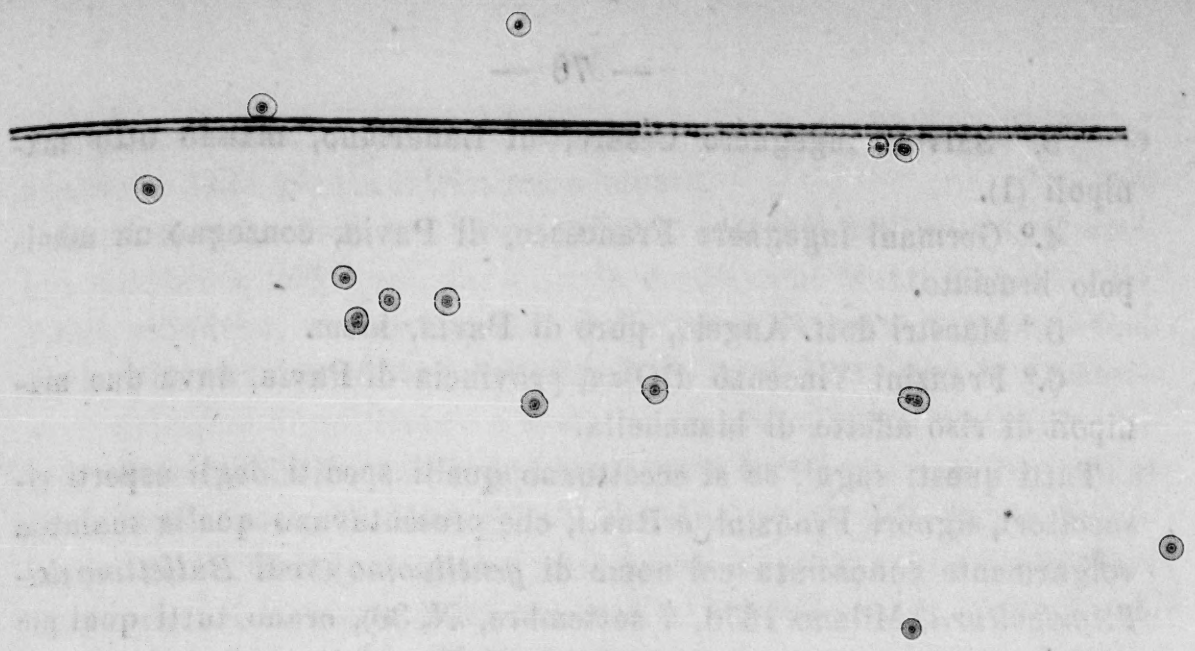
NUOVO PARASSITA VEGETALE

CHE HA DEVASTATO NEL CORRENTE ANNO

MOLTE RISAJE DI LOMBARDIA E DEL NOVARESE.

NOTA

del dott. ACHILLE CATTANEO.



Il Laboratorio Crittogamico ricevette, anche in quest'anno, buon numero di manipoli di riso ammalato, per modo che potè condurre innanzi gli studj sulle malattie di questo cereale, ed averne dei risultamenti di non piccola importanza, tanto nel rispetto scientifico, quanto in quello delle applicazioni alla pratica agricoltura.

I risocultori che ebbero la compiacenza di trasmetterne sono:

1.° Malinverni cav. Alessio, di Quinto Vercellese. Egli ne spediva 21 manipoli, de' quali 20 furono raccolti in caselle quadrate, state predisposte con varj metodi d'ingrasso, per vedere se questi potevano avere una diretta influenza sulla genesi e lo sviluppo della *Pleospora* (1).

(1) Le caselle erano state preparate come segue:

Casella 1. — Fu concimata con 10 litri di cenere e 16 chilogr. di paglia di riso affetta da brusone. — Il raccolto fu mediocre, con qualche pianticella bruciata.

Casella 2. — Litri 10 di cenere e 16 chilogr. di paglia di frumento — Raccolto mediocre.

Caselle 3 e 4. — 57 chilogr. di letame di stalla. — Raccolto più scadente dell' antecedente.

Casella 5. — 1 ettolitro di cenere. — Raccolto uguale a quello delle caselle 3 e 4.

Caselle 6 e 7. — Radici e foglie di romici. — Raccolto completamente sperduto dal brusone.

2.° Reati Angelo, fittabile alla Cascina Gattinara di Marzano, provincia di Pavia, spedì quattro manipoli, dei quali due sani di riso giapponese, e due di riso melone ammalati di bianchella.

3.° Salvini ingegnere Cesare, di Landriano, mandò otto manipoli (1).

4.° Germani ingegnere Francesco, di Pavia, consegnò un manipolo bruciato.

5.° Maestri dott. Angelo, pure di Pavia, idem.

6.° Franzini Vincenzo d'Olza, provincia di Pavia, dava due manipoli di riso affetto di bianchella.

Tutti questi saggi, se si eccettuano quelli spediti degli esperti risocoltori, signori Franzini e Reati, che presentavano quella malattia volgarmente conosciuta col nome di *gentiluomo* (vedi *Bullettino dell'Agricoltura*, Milano 1876, 7 settembre, N. 36), erano tutti qual più qual meno guasti da un nuovo parassita, forse più nocivo al prezioso cereale della stessa *Pleospora*.

L'agricoltore può facilmente conoscere la presenza di questo parassita nelle risaje dal suo modo di comparire e di diffondersi.

Infatti lo stelo del riso, nel primo sviluppo della malattia, presenta a fior di terra delle chiazze nerastre che, estendendosi con sorprendente rapidità, invadono in brevissimo tempo tutta la porzione della pianta, culmo e guaina che sta sott'acqua. In seguito l'epidermide di questa parte, per la pressione che su di essa fa il parassita sotto-

Caselle 8 e 9. — Con lupini in quantità doppia di quella che si usa per la concimazione ordinaria. — Raccolto buono nella casella N. 9, scadente quello della casella N. 8.

Casella 10. — Lupini in quantità doppia dell'ordinario, e una buona dose di cenere. — Raccolto scadente.

(1) Gli otto manipoli del sig. Salvini portavano le seguenti indicazioni:

Manipolo 1.° — Terreno leggiero, riso di tre anni, semente bolognese. L'anno scorso raccolto perduto, oggi discreto.

Manipolo 2.° — Terreno argilloso, riso di due anni. Nell'anno scorso diede raccolto discreto, oggi infestato da brusone.

Manipolo 3.° — Terreno leggiero, semente novarese comune. — L'anno scorso raccolto perduto, oggi discreto.

Manipolo 4.° — Terreno argilloso, riso di due anni, semente nostrale. L'anno scorso per due terzi distrutto, oggi mezzo raccolto.

Manipolo 5.° — Semente novarese, terreno quasi argilloso. — L'anno scorso interamente distrutto dal brusone, oggi in condizione discreta.

Manipolo 6.° — Riso di due anni, terreno molto leggiero. L'anno scorso il raccolto totalmente perduto, oggi pure perduto.

Manipolo 7.° — Terreno argilloso, semente di Vilquarterio, riso del secondo anno. L'anno scorso totalmente distrutto, oggi preso da brusone.

Manipolo 8.° — Semente novarese, riso di quattro anni, terreno quasi argilloso. L'anno scorso totalmente distrutto, oggi promette raccolto mediocre.

stante, screpola e si lacera in varj modi, dopo di che anche la parte superiore della pianta intristisce e muore.

Se si apre il culmo nei luoghi guasti, scorgesi nell'interno di esso una membranella villosa, formata da sottilissimi filuzzi bianchi, uniformi, cilindrici, che si stendono sulla parte interna, intrecciandosi tra loro in vario senso (tav. VII, fig. 2 *a*). Ogni filo misura in grossezza 2 millesimi di millimetro e contiene un protoplasma omogeneo, diviso di tratto in tratto da sepimenti tanto sottili che a mala pena si possono riconoscere. Essi poi s'addensano qua e colà in un tessuto compatto, in forma di globo, che cresce mano mano di volume, e bianco da prima, passa gradatamente al bruniccio, al fuligginoso, e da ultimo al nero (tav. VII, fig. 2 *b*).

Giunte le masse globose a quest'ultimo stadio per lo struggimento successivo dei fili micelici, divengono libere entro i tessuti della pianta che n'è affetta, e là rimangono fino a tanto che questa si dissolva per putrefazione.

Di questi corpicciuoli, che hanno tutta l'apparenza di periteci, del diametro di 350-400 millesimi di millimetro, se ne riscontrano a migliaja nel canale midollare (tav. VII, fig. 1 *a*) ed eziandio nel parenchima delle guaine (tav. VII, fig. 1 *b*) anzi in quest'ultimo luogo, qualche volta, sono talmente numerosi che, distrutto tutto quanto il tessuto cellulare, riempiono completamente i canaletti interposti ai fasceti fibro-vascolari.

Esaminando ora delle sezioni sottilissime di questi corpicciuoli col sussidio di potente microscopio, si veggono formati da un ammasso di cellule a pareti brune, di forma pressochè esagona, e del diametro di 15 millesimi di millimetro, piene di protoplasma giallognolo, con de' granuli dotati di vivace movimento browniano (tav. VII fig. 3). Per questi caratteri non può esservi dubbio doversi il fungillo riferire al genere Sclerotium Tode, che in tal modo lo ha caratterizzato:

« Fungus simplicissimus, globoso-oblongus: substantia tenaci, duriuscula, centro demum subbiante; cortice inseparabili, superne nunquam dehiscente fructificatione interna ignota (Tode, Fungi Mecklenburgenses selecti. Fasc. I, pag. 2. Luneburgi, 1790). »

Ma oggi giorno questo genere si vuol escludere dal sistema, imperocchè molti sclerozj furono riconosciuti per un micelio tubercolare o sclerotideo (1), dal quale nascono a suo tempo forme perfette (2).

(1) Si conoscono quattro forme di micelio: 1° il filamentoso o nematoide; 2° il membranoso o hymenoide; 3° il tubercoloso o sclerotideo; 4° il polposo o malacoide.

(2) Tolgo dalla Morphologie und Physiologie der Pilze del De Bary il

Volendo quindi tentare di conoscere la morfosi fruttifera del nostro sclerozio, anatomizzavo tutti i giorni 20 a 30 globicini, e finalmente, dopo 15 giorni circa, ho potuto trovarne alcuni che presentavano nel centro da uno a tre vacuoli, (tav. VII, fig. 4) che andavano sempre più ingrandendosi, fino a fondersi in un' unica cavità. Mano mano poi che nel tessuto dello sclerozio si formavano i vacuoli, questi venivano in parte riempiti da fili nodosi septati e ramosi che nascevano dalla parte ancor soda dello sclerozio. (tav. VII, fig. 5). Le cellule onde si compongono questi fili variano assai di figura, quali sono rigonfie a modo di gozzo, quali cilindriche e quali piriformi; tutte poi sono piene di protoplasma giallognolo granuloso (tav. VII, fig. 6, 7).

Ad un certo stadio di sviluppo, i fili portano all'estremità libera

seguente indice degli sclerozj di cui si conosce la morfosi fruttifera, aggiungendovi quei pochi scoperti da micologhi posteriori a lui. Botrytis cinerea P. (Polyactis sclerotiophila Rabh) nasce dallo Sclerotium echinatum Fckl. — Questo sclerozio che nasce sulle foglie morte della vite, se fresco, o anche dopo la sua conservazione per parecchi mesi all'umido, si pone sul suolo bagnato, dopo 24 ore si ottengono dei filamenti generatori di conidj, aventi tutti i caratteri della Botrytis cinerea Pers.; se invece lo sclerotium si mette alcuni millimetri sotto il suolo, non si hanno conidj, ma nell' estate successivo delle cupulette discoidee, portanti asci, cioè la Peziza Fuckeliana De Bary. — Typhula erythropus, dallo Scl. crustuliforme Desm. — Typh. lactea Tul., Typh. Todei Fr., Typh. caespitosa Ces., Typh. gyrans, Typh. Euphorbiae Fuck., dallo Scl. Cyparissiae D. C. — Typh. variabilis Riess, dallo Scl. semen Tode. — Pistillaria phacorhiza Fr., Pist. micans, dallo sclerotium lactum Ehr. — Pist. hederaecola Ces., (Clavaria De Bary, Pist. complanata, dallo Scl. complanatum Tode. — Clavaria scutellata, Cl. minor Lév. (Agaricus arvalis), dallo Scl. vaporarium. — Agaricus racemosus Pers., dallo Scl. lacunosum. — Agaricus tuberosus Bull., dallo Scl. cornutum. — Ag. grossus Lév., Ag. fusipes Bull., Agaricus cirrhatus, dallo Scl. truncorum Fr. (secondo Tulasne). — Ag. volvaceus, dallo Scl. mycetospora Ag. (Tuber regium Fr.?). — Sono da verificare gli agarici che spuntano sullo Scl. pubescens e sullo Scl. fungorum. — Ag. sclerotii Kühn, su di uno Sclerotium di rape (Rüben). — Coprinus stercorarius Fr., dallo Scl. stercorarium. — Copr. spec., dallo Scl. varium Tulas. — Hypochnus centrifugus Tul., Polyporus Tuberaster Jacq., Tulostoma brunale Fr., Peziza Candolleana Lév., dallo Scl. Pustula D. C. — Peziza sclerotiorum Lib., dallo Scl. compactum. — Pez. Curreyana Berk, dallo Scl. roseum Kneiff. — Pez. Duriaeana Tul., dallo Scl. sulcatum Desm. — Pez. ciborioides Fr., Pez. tuberosa Bull. Pez. tuba Batsch., Claviceps purpurea, microcephala, nigricans Tul., dallo Scl. Clavus D. C. — Pleospora maculans Tul., dallo Scl. sphaeriforme Lib. — Melampsora salicina Tul., dallo Scl. salicinum Fr. — Penicillum crustaceum da uno Sclerozio (vedi per quest' ultimo Brefeld, Botanische Untersuchungen über Schimmelpilze, Leipzig 1874).

dell'ultimo articolo od ai lati degli articoli intermedj più grossi, ed in vicinanza ai sepimenti, delle vescichette perfettamente sferiche, del diametro di 12 mk., (tav. VII, fig. 6-7) le quali, giunte a maturanza, si staccano dal pedicello, e si presentano con doppio contorno, e di un color giallo più o meno intenso. (tav. VII, fig. 8.)

Tutti i miei sforzi vòlti a far germinare questi corpicciuoli, che credo spore, tornarono infruttuosi. Non per questo dispero di riescire nella prossima primavera, ed a tale intento ho collocato varj manipoli di riso affetto da sclerozio in luoghi continuamente umidi, onde porli in qualche modo nelle condizioni di temperatura e d'umidità che avrebbero se fossero rimasti nelle risaje.

Danni che gli sclerozj apportano alle piante che ne sono attaccate, e modo di distruggerli.

I danni che questi piccoli esseri riescono a produrre, per l'enorme loro moltitudine, alle piante sono incalcolabili. Di già Cohn, in una sua Memoria inserita nella *Flora di Regensburg*, 1857, 28 luglio, racconta di una epifitia prodotta dallo *Sclerotium varium* Pers., che nel 1856 distrusse le Georgine (Dalie), e l'esperienza poi del corrente anno pose fuori di dubbio che dove lo sclerozio comparisce abbondante nelle risaje, si ottiene poco o nessun raccolto.

Rispetto alla cura, dacchè per ora non si può immaginare un rimedio capace d'uccidere il parassita, quando abbia invaso un campo, senza che in pari tempo non mandi a male anche le pianticelle affette, arrecando in tal modo maggior danno dello stesso sclerozio, cosi ogni nostra diligenza deve essere volta a prevenirne la comparsa nella successiva seminagione con acconci mezzi profilatici. A questo intento i provvedimenti che stimo di maggior vantaggio sono i seguenti:

1.° Sradicare le stoppie e bruciarle subito dopo il taglio del riso, impedendo per tal modo ai malefici germi, che, come sappiamo, annidano appunto in questa parte della pianta, di spargersi sul terreno.

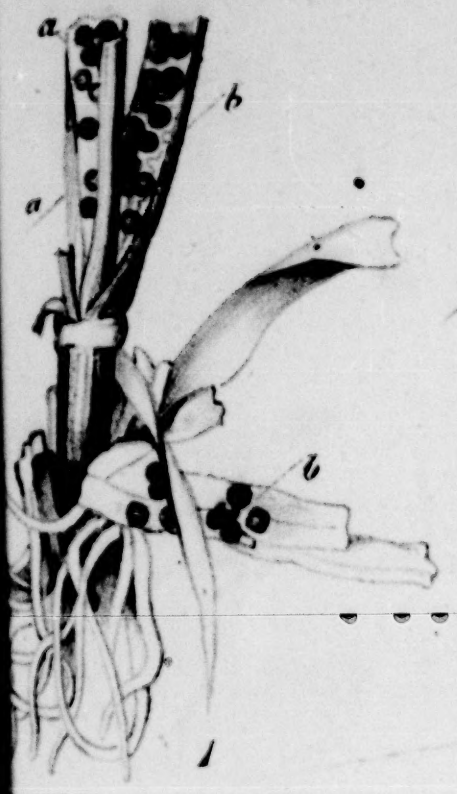
2.° Concimare, come suggerisce il Gera, la risaja con una certa quantità di sale ammoniaco ed altri formati dall'acido nitrico, a modo d'esempio il nitrato di soda ed il solfato ammonico, per distruggere quei pochi sclerozj che per avventura si fossero disseminati sul terreno.

BIBLIOGRAFIA.

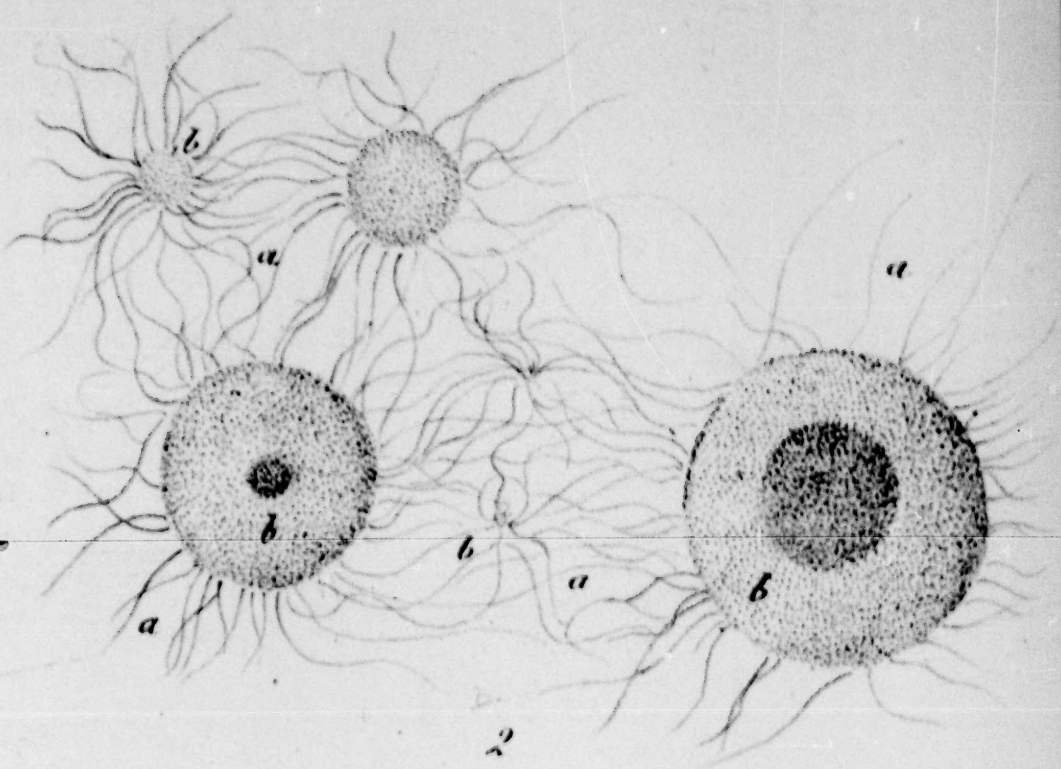
del Genere Sclerotium.

Micheli. *Nova plantarum genera.* Flor., 1729.
Read. *Traité du seigle ergoté,* in-8. Strasbourg, 1771, pag. 12.
Tessier. *Traité des Maladies des grains.* Paris, 1783.

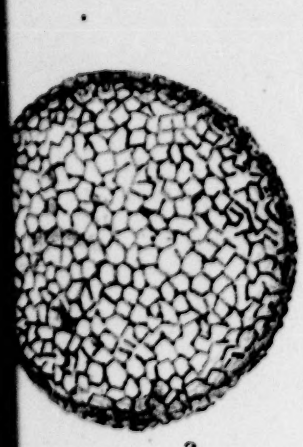
TODE. *Fungi Mecklenburgenses*, pag. 2 (1790).
ALBERTINI ET SCHWEINIZ. *Conspectus fungorum*. Lipsiae, 1805.
FRIES. *Syst. Mycol.* II. (1822).
DE CANDOLLE. *Mém. Mus. d'hist. naturel.* Tom. II, 420 (1815).
DES FONTAINES. *In Trans. Acad. Scient.* Paris, 1816.
LEVEILLÉ. *Mémoire sur l'Ergot.* Ann. Soc. Linn. Paris, vol. V (1827).
DUBY. *Botanicum Gallicum.* Paris, 1830.
WIGGERS. *Inquisitio in Secale cornuta.* Comm. praem. orn. Gott., 1831-34.
DIEZ. *Vers. uber die Wirkungen des Mutterkorns. Gekrönte Preissch.* Tüb. (1832).
WALLROTH. *Comp. Florae Germanicae.* Norimbergae, 1833.
DIERBACH. *Die neuesten Entdeckungen in dem Mat. Med.* I (1837).
PHILIPPAR. *Traité Organographique et Physiologico-agricole sur l'Ergot, etc., dans les Céréales.* Versailles, 1837.
PHOEBUS. *Deutschlands Kryptogamische Giftgevächse.* Berlin, 1838.
ETZRODT. *Das Mutterkorn, Inaugural-Abh.* Würzburg, 1838.
BY EDWIN J. QUEKKET. *Observations on the Ergot of Rue* (1838).
CORDA. *Icon. fung.* Tom. III. Praga, 1839.
FRANCIS BANER. *On the Ergot of Rue* (1840).
MEYEN. *Pflanzen-Pathologie.* Berlin, 1841.
GASPARRINI. *Ricerche sulla natura della pietra fungaja e sul fungo che vi sopranasce.* Napoli, 1844.
FÉE, *Mémoire sur l'ergot du seigle.* Strasbourg, 1843.
LÉVEILLÉ. *Mémoire sur le genre sclerotium* in Ann. Sc. Nat. 2 Série tom. XX (1843).
RABENHORST. *Deutschlands Kryptogamen-Flora.* Leipzig, 1844.
FRIES. *Summa Vegetabilium Scandinaviæ* Upsaliae, 1846.
TULASNE. *Sur l'Ergot du seigle*, in Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tom XXXIII, 8 décembre 1851.
TULASNE. *Mémoire sur l'Ergot des Glumacées.*, in Ann. Sc. Nat. 3 Série, tom. XX (1853).
REGEL. *Die Schmarotzergewächse, ecc.* Zürich, 1854.
COHN. *Uber Sclerotium varium Pers.*, in Flora v. Regensburg, 28 luglio 1857.
KUHN. *Krankh. de Culturgewächse.* Pag. 113, tav. V. Berlin, 1858.
TULASNE. *Ann. Sc. Nat.* Série IV, tom. XIII, pag. 12 (1860). — *Select. fung. Carp.* Caput VIII.
BERKELEY. *Crypt. Bot.* Pag. 256. London, 1857.
BAIL. *Sclerotium und Typhula.* Hedvigia I, 93.
V. CESATI. *Note sur la véritable nature des Sclerotium* Bot. Ztg., 1853, pag. 73.
BORNET. *De la Nature de l'Ergot des Graminées.* Cherbourg, 1853.
COEMANS. *Rech. sur la génèse et les métamorphoses de la Peziza Sclerotiorum.* Lib. in Bullet. Acad. Belg. Serie II, tom IX. N. I.
WESTENDORP. Ibid. Tom. VII, pag. 80.
MÜNTER. Ibid. Tom. XI. N. 2.
FUCKEL. *Bot. Ztg.* 1861. — *Enumeratio Fungor. Nassoviae* I (1861), p. 100.



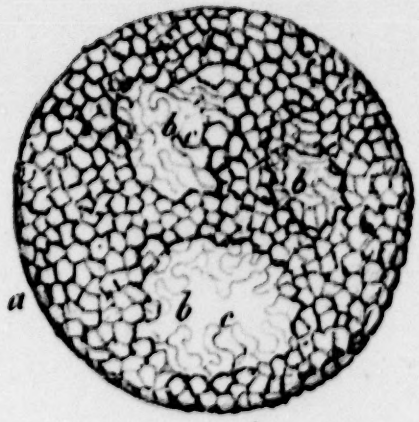
1



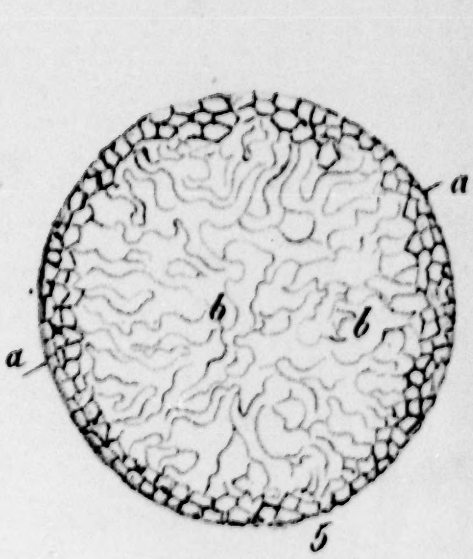
2



3

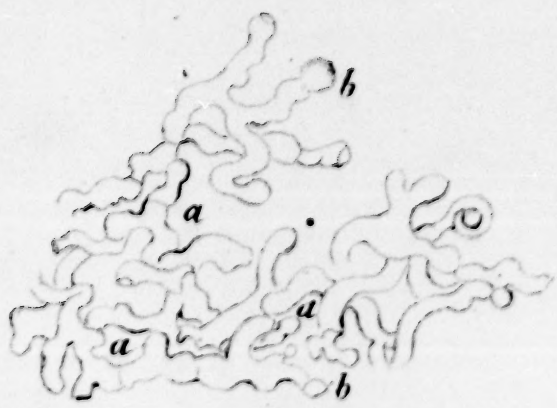


4

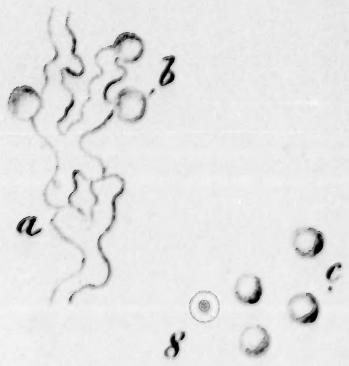


5

6



7



8

d Cattaneo ex. nat.

KÜHN. *Mittheil. d. Landw. Instituts.* Halle I. 1863.
GROGNOT AINÉ. *Plantes Cryptogames-Cellulaires.* Autun, 1863.
HOFFMANN. *Icon. anal. Fung.* Heft 3. Giessen, 1861-65.
DE BARY. *Morphologie und Physiologie der Pilze, Flechten und Myxomyceten.* Leipzig, 1866.
HALLIER. *Phytopathologie, Die Krankheiten der Culturgewächse.* Leipzig, 1868.
FUCKEL. *Symbolae Mycologicae.* Wiesbaden, 1869.
BREFELD. *Botanische Untersuchungen über Schimmelpilze,* Heft II. Leipzig, 1874.
SORAUER. *Handbuch der Pflanzenkrankheiten.* Berlin, 1874.

COLLEZIONI DISSECCATE IN CUI SI TROVANO SAGGI DI SCLEROZJ.

LIBERT. *Plantae cryptogamicae Arduennæ* (1830-31-37).
MOUGEOT, NESTLER, SCHIMPER. *Stirpes vogeso-rhenanae,* Bruyerii, vog. 4-1810-1860, fasc. 1-15.
KLOTZSCHII. *Herb. viv. mycolog.* Centuria I-XX (1851).
DESMAZIÈRES. *Plts. crypt. de France.* Edit. 2 (1836-1851). — Edit. 3 (1853, 1860).
RAVENEL. *Fungi caroliniani exsiccati.* Charleston. 7. Russel. 4°, fasc. 1. 1852-55. 1860.
DE-THÜMEN, *Fungi austriaci exsiccati.*
RABENHORST. *Fungi Europaei exiccati.* Ed. nova series II.
WESTENDORP et WALLAYS. *Herbier cryptogamique belge.* Fasc. 1 (1850. — 28 (1859).
FUCKEL. *Fungi Rhenani exsiccati.* Editio altera.
DE NOTARIS, F. BAGLIETTO. *Erbario crittogamico Italiano.*
SACCARDO. *Mycotheca Veneta sistens fungos venetos exsiccatos.*
C. F. HOLL. und J. C. SCHMIDT. *Deutschlands Schwämme.*
FUNCK. *Cryptogamische Gewächse des Fichtelgebirgs.*

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA VII.

(Ingrandimento 250 diametri.)

Fig. 1. Caule e guaine di una pianticella di riso guasta dallo sclerozio; *a* culmo aperto per mostrare il canale midollare pieno di sclerozii; *b* guaine guastate da lo stesso micete.
» 2. Sclerozii in vario grado di sviluppo; *a* ifi micelici, *b* sclerozii.
» 3. Sezione dello sclerozio per mostrarne la struttura.
» 4. Sclerozio con tre vacuoli; *a* tesssuto dello sclerozio, *b* cavità, *c* ifi di nuova formazione.
» 5. Sclerozio con una sola cavità che poscia si riempì d'ifi; *a* tessuto dello sclerozio, *b* ifi.
» 6. Sezione assai sottile dello stesso micete per mostrarne l'organizzazione; *a* tessuto dello sclerozio, *b* ifi, *c* spore.
» 7. Ifi isolati; *a* ifi sterili, *b* ifi portanti spore.
» 8. Quattro spore.

SULL'

HELMINTHOSPORIUM VITIS (LÉV.)

PARASSITA DELLE FOGLIE DELLA VITE.

NOTA

del dott. ROMUALDO PIROTTA.

Lo spoglio del considerevole materiale bibliografico da me raccolto allo scopo di redigere un lavoro possibilmente completo intorno ai funghi, che sogliono trarre la loro esistenza alle spese di quella preziosa pianta, che è la vite, mi pose spesso in grado di districare delle imbrogliate sinonimie, e di studiare ne' suoi più minuti particolari taluno di codesti esseri microscopici. Colla presente Nota sull'*Helminthosporium vitis*, che stralcio dal mio lavoro, già condotto a buon punto, intendo dare una prova di quanto asserii più sopra, ed un saggio del metodo che ho seguito nello svolgere l'argomento, che mi fu assegnato per istudio.

HELMINTHOSPORIUM VITIS (Lév.) mihi.

Syn.: 1848. — SEPTONEMA VITIS. — Léveillé, *Fragments mycologiques*, in *Ann. des Scienc. Naturell.* 3e Sér. T. IX (1848) p. 261. (non Sept. vitis Lév. sec. Saccardo Myc. Ven. Spec. p. 176).

1854. — CLADOSPORIUM VITICOLUM. — Cesati, in *Klotzsch Herb. viv. myc.* Ed. 1a n. 1877.

1869. — SPHAERELLA VITIS. — Fuckel, f. *conidiofora*, *Symb. myc.* p. 104. (quoad descript.; non *Sph. vitis.*, f. *conidiofora* Fuck., sec. Thümen Fung. austr. exsicc. n. 1261, quae *Cladosporium Rösslerii* Catt. est.).

1872. — CLADOSPORIUM AMPELINUM. — Passerini, in *Erbar. crittog. italiano.* Ser. IIa, n. 595.

1874. — GRAPHIUM CLAVISPORUM. — Berk. et C., in *Berkeley, Notices of North American Fungi*, in *Grevillea.* Vol. III. (1874-75) p. 100.

1875. — CLADOSPORIUM VITIS. — Saccardo, *Micoth. Veneta*, n. 284.

Syn. 1876. — Cercospora vitis. — Saccardo, *Micoth. Veneta*, n. 363.
» » » Saccardo, *Fungi Veneti novi vel critici, Series V*, in *Nuovo Giornale Botanico italiano*. Volume VIII, p. 188, n. 189.

Icon. ? Fuckel, *Symb. myc.* Tab. II, f. 33.

Exsicc. Klotzsch, *Herb. viv. myc.* Ed. I^a, n. 1877!
Erbario *crittogamico italiano*, Ser. II, n. 595!
Saccardo, *Micotheca Veneta*, n. 284!
» » » » 363!
Rabenhorst, *Fungi europaei exsicati*, n. 2150!

Follicolum. Maculis amphygenis, potius vero epiphyllis, magnitudine variis, subrotundis, nigris, brunneis v. aridis, zona saturatiore plerumque limitatis, varius effusis, discretis, interdum confluentibus. Caespitibus maculaarum partem mediam pro more occupantibus, discretis, tenuissimis, olivaceis, velutinis, cylindraceis, apice-rotundato incrassatis. Hyphis simplicibus, rectis vel apice parum flexuosis, longitudine variis, parce septatis, brunneis, apice saepe e fumoso hyalinis, in fasciculum cylindraceum plerumque arcte congestis, basi stromate semi immerso, discoideo, cellulari innatis, apice sporas fusiformes subclavatasve, more pedicellatas, maturas 7-12 septatas, olivaceofuligineas, 70-90 mikrom. longas, 8 mikr. circumcirciter latas gerentibus. Habitat æstivo et autumno tempore in foliis Vitis viniferae et Vitis sylvaticae. Fungillum hunc reperierunt: in Italia: *Vercellis* (Cesati), *in Agro Parmensi* (Passerini), *in Agro Tarvisino* (Saccardo), *in Agro Ticinensi* (Pirotta): *in* Gallia: *in Agro Burdigalensi* (Léveillé): *in* Prussia rhenana (Fuckel): *in* America: *in Carolina inferiori* (Berkeley).

Descrizione. Le foglie della Vite, sulle quali comparisce questo fungillo, presentano sulla pagina inferiore, non di rado però anche sulla superiore, delle piccole macchioline di forma press'a poco circolare, le quali da principio quasi sempre nere, allungandosi mano mano diventano brunastre od arsiccie. (Tav. IX. fig. 1). Una linea o zona di colore più intenso, talora anche nera e come rilevata, limita di solito queste macchie, le quali tuttavia non di rado sono diffuse, cioè di forma non regolare, e sfornite della zona limitante. Allorchè le macchie si estendono di molto, le vicine si fondono spesso insieme, e ne risultano di quelle irregolari ed assai ampie, che coprono talora due terzi od anche più della foglia. Sebbene le medesime prevalgano nella pagina inferiore della foglia, si riconoscono sempre anche osservando la superiore, sulla quale si trovano corrispondere delle macchie di color rossiccio o bruno chiare ed aride.

Parecchie di codeste macchie sono sterili; la maggior parte però portano nel loro mezzo uno o più cespuglietti minutissimi, i quali,

osservati alla lente, si scorgono della forma di neri cilindretti, terminati da una specie di capolino sferico o sferoidale, di un colore olivastro intenso. La loro superficie è vellutata; misurano in altezza dai 200 ai 300 millesimi di millimetro.

L'indagine microscopica portata su uno di questi cespuglietti, ce li dà a conoscere formati dall'insieme di molti filuzzi semplici, diritti, quasi rigidi per tutta la loro lunghezza, meno che all'estremità superiore, che è un po' flessuosa e più delicata. (Tav. IX, fig. 2 e 3). La grossezza dei fili è uniforme per tutto, ed è di circa 4 millesimi di millimetro; sono divisi da uno scarso numero di dissepimenti trasversali, ed hanno un color bruno od affumicato; la sommità però è quasi trasparente ed incolora.

Tutti i filamenti di un cilindretto sorgono da una massa stromatica, in forma di disco o di sferoide, il quale per una metà circa è immerso nel tessuto della foglia, per l'altra metà sporge liberamente in fuori. (Tav. IX, fig. 4). Ha color bruno, e risulta dall'insieme di molte cellule cilindracee, brevi, poco distinte, delle quali le periferiche alla loro estremità libera portano l'ifo fruttifero. (Tav. IX, fig. 5). Pare che il disco dello stroma si formi in quella piccola cavità, che corrisponde all'apertura stomatica, e che da questa medesima apertura escano gli ifi sporigeri: il che concorderebbe col fatto della presenza di un maggior numero di cespuglietti nella pagina inferiore della foglia, la quale, come si sa, è assai più ricca di stomi.

Riunendosi più o meno strettamente gli uni agli altri, e talora anche un po' intrecciandosi, questi fili fruttiferi compongono il cespuglietto, che ci appare sotto forma di un piccolo cilindretto, la sommità del quale, sormontata dalle spore, assume l'aspetto di una capocchia di forma sferoidale. Alla estremità libera di ciascuno dei filamenti fruttiferi veggonsi delle leggiere inflessioni, in corrispondenza delle quali si forma un bottoncino, che si allarga ed allunga, prende una forma ovalare o fusoidea, quindi si gonfia un poco a clava verso la sommità, mentre la parte inferiore, che rimane più sottile, si separa dalla superiore mediante un dissepimento, che distingue pertanto la spora in due porzioni, di cui l'inferiore diventa il pedicello. (Tav. IX, fig. 6.) (1). Tanto la spora, quanto il pedicello, hanno dapprima un colore leggermente affumicato, poscia diventano di un verde-oliva spesso intenso, e contemporaneamente si dividono in 2, 4, fino a 12

(1) Epperò non si ha ragione di dubitare, come fece il PASSERINI (*Erb. critt. ital.*, l. c.), che la porzione inferiore più ristretta della spora sia un principio di tubo germinale, anzichè un pedicello.

loggette, le quali qualche volta contengono un nucleo (1). Le spore mature, che di solito vanno sfornite del loro pedicello, hanno per lo più la forma di una piccola clava alquanto ingrossata alla sommità, ed una lunghezza, che varia dai 24 ai 90 millesimi di millimetro (in media 80), con un massimo diametro trasversale da 4-12 millesimi di millimetro (generalmente 8).

Le spore di codesto *Helminthosporium*, quando sono mature e vengono poste nell'acqua di pozzo, dopo poche ore sono capaci di germinare. Esse mandano fuori o dalle due estremità opposte della spora, ovvero, ma più di rado da una sola, od anche da una loggetta mediana (il pedicello, quando esiste, si prolunga in tubo germinale), dei tubulini trasparenti ed incolori, del diametro di circa 4 millesimi di millimetro, i quali dapprima semplici, eguali e continui, si ramificano più tardi e vengono divisi da numerosi dissepimenti, in corrispondenza dei quali talora il filuzzo si strozza per modo da sembrare formato da molti articoli uniti capo a capo. (Tav. IX, fig. 7 *a-b*). Malgrado però questa facilità di sviluppo del micelio e la rigogliosa vegetazione del medesimo, che continuò per varj giorni, le mie coltivazioni non mi hanno dato finora traccia di fruttificazione, causa forse, e il liquido in cui feci la coltivazione, privo di materie nutritive, e la cattiva stagione. Continuerò tuttavia le mie ricerche, e non mancherò di renderle di pubblica ragione, se approderanno a risultati di qualche importanza.

Codesto fungillo suol comparire dall'agosto al novembre sulle foglie delle viti coltivate e delle selvatiche. È abbastanza comune, e si può dire proprio a tutta la zona vinicola. Lo trovarono infatti il Léveillé sui vitigni del Bordolese, il Fuckel su quelli della Prussia renana, il Casati, il Passerini, il Saccardo ed io su quelli d' Italia, il Berkeley persino nella lontana America. Sembra però, che soltanto le viti importate in America alberghino l' *Helminthosporium*, e ne vadano immuni le indigene. Qualora il funghetto si sviluppi precocemente ed in abbondanza, può riuscire nocivo alla pianta sulla quale vive, poichè il suo micelio, serpeggiando per entro ai tessuti ed appropriandosene gli umori nutritivi, dissecca le foglie e cagiona una prematura caduta delle medesime, con danno certissimo delle uve, che non hanno ancora raggiunto il loro completo sviluppo. Ch' io mi sappia, veramente dannoso questo micete non è ancora riuscito in Italia; il Fuckel però (*Symb. myc.*, l. c.) lo indica come nocivo

(1) Io non ho mai osservato quanto asserisce il LÉVEILLÉ (*Ann. Sci. nat.* l. c.), che, cioè, l' estremità di ciascun ifo porti, anzichè una, tre o quattro spore articolate capo a capo e che si separano facilmente: io la trovai sempre unispora.

alle viti del Reno, e specialmente a quella varietà, che i Tedeschi distinguono col nome di *Klebroth*.

Osservazione I. — Il Fuckel (*Symb. myc.*, l. c.) dà la descrizione, la figura ed il saggio disseccato della forma *conidiofora* della sua *Sphaerella vitis*. Ora la descrizione del micete di Fuckel, che s' addatta completamente al nostro, non corrisponde nè alla figura, nè all'esemplare disseccato, dati dal medesimo autore per la stessa specie. Anzi l'esame attento del saggio disseccato mi fece convinto trattarsi d'un fungo appartenente ad un genere diverso, per nulla affatto differente da quello che il mio amico dottor A. Cattaneo descrisse non ha guari col nome di *Cladosporium Rösslerii* (1).

Osservazione II. — Il fungo, che Berkeley e Cooke (*Notices*, l. c.) trovarono sulle foglie della Vite vinifera in America e descrissero col nome di *Graphium clavisporum*, lo credo affatto identico all' *Helminthosporium*, che attacca la stessa Vite in Europa. Forniscono argomento a questa mia asserzione e la diagnosi data dai chiarissimi micologi, e la breve descrizione che fa seguito alla medesima. Ecco le loro parole: « *G. minutum, olivaceum, e maculis orbicularibus brunneis oriundum; sporis linearibus clavatisve pluriseptatis.* » Soggiungono poi: « Nasce sopra macchie brune orbicolari, ha color verde-oliva; lo stelo si compone di filamenti flessuosi, i quali sono liberi all'apice ed ondulati, le spore sono lineari o clavate, moltiseptate, qualche volta notevolmente assottigliate in basso; quando sono perfette, esiste un nucleo in ciascuna loggia. » Io credo, che la disposizione particolare degli ifi e delle spore, la quale, come osservai più sopra, dà a questa specie tutto l'aspetto di un *Graphium*, possa aver indotto i chiarissimi autori inglesi a porre il fungillo in un genere, che non gli è proprio.

Osservazione III. — Léveillé colloca il nostro fungillo nel genere *Septonema* di Corda; il Cesati, il Passerini ed il Saccardo dapprima nel genere *Cladosporium* Link; il Saccardo più tardi nel genere *Cercospora* di Fresenius, e finalmente il Berkeley ed il Cooke nel genere *Graphium* di Corda. Al mio modo di vedere, i caratteri, che contraddistinguono questo fungillo sono tali, che lo escludono da tutti que-

(1) CATTANEO dottor ACHILLE, *Relazione sulla epifitia, che danneggiò le viti di Rôcca de Giorgi nell'anno* 1875-76 (*Bollettino del Comizio Agrario Vogherese*, settembre 1876). È in causa di questa differenza, che il Cattaneo ammise nella sinonimia del nostro fungillo la forma *conidiofora* della *Sph. vitis* del Fuckel, e la escluse da quella del suo *Cladosporium Röslerii*, mentre può entrare, per quanto si disse sopra, e nell'una e nell'altra.

sti generi, e rendono solo possibile di collocarlo nel genere *Helminthosporium* del Link. E di vero, non può essere un *Septonema*, perchè carattere generale di tutti i *Septonemei* è di avere gli ifi fruttiferi (*flocci*) costituiti da spore septate o cellulose disposte l'una di seguito all'altra. Devesi escludere dal genere *Cladosporium*, poichè in questo sono i flocci stessi, che si sciolgono in tante spore, mentre le medesime nascono all'apice di ciascun filamento, e sono da essi distinte nel nostro fungillo. Inoltre le spore dei *Clodosporii* sono in generale a pochi articoli (*subseptatae*), il che non è del nostro fungo.

Anche il genere *Cercospora* non quadra, per avere esso come carattere proprio le spore *trasparenti ed incolore* (*hyalinae*), ed in *forma di lunghe setole*. Finalmente il genere *Graphium* coi filamenti non septati, che si scompongono in spore semplici (*flocci continui, in sporas continuas... secedentes* (Corda Anl.), si allontana dal tipo a cui va ascritto il nostro micete. Invece il genere *Helminthosporium* dai filamenti eretti e come rigidi, e dalle spore moltiseptate, vermicolari, colorate e nate dagli ifi (*innatae*), sembrami s'adatti bene al funghetto delle foglie della Vite.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA IX.

Fig. 1. Foglia di Vite vista dalla pagina inferiore e coperta dalle macchie di *Helminthosporium* a diverso grado di sviluppo. (Le macchie sono disegnate alla lente).

» 2. Cespuglietto di *Helminthosporium*. (350 d.)

» 3. Cespuglietto compresso per slontanare i diversi filamenti. (350 d.)

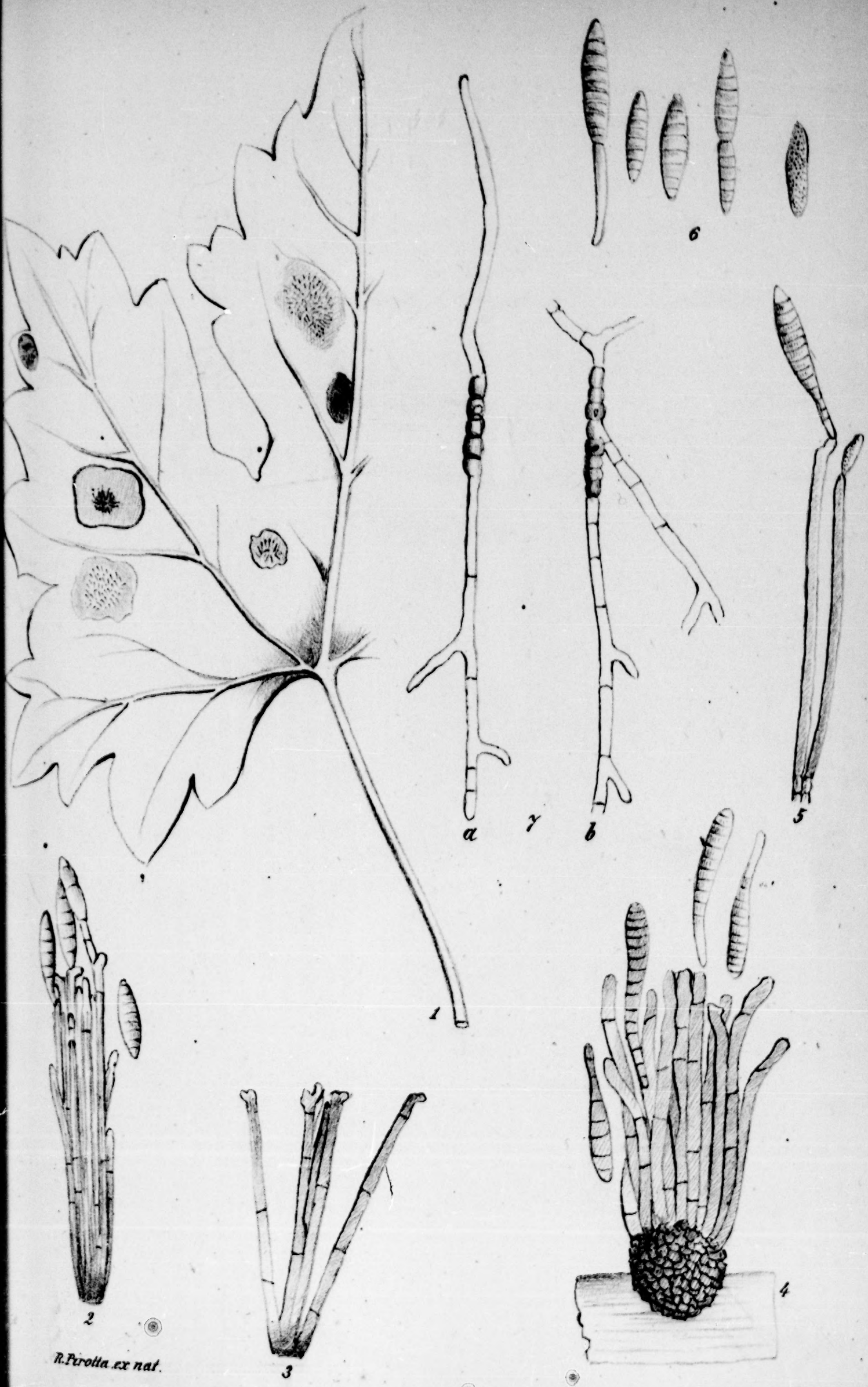
» 4. Sezione della foglia, allo scopo di vedere lo stroma su cui sono impiantati gli ifi. (500 d.)

» 5. Due ifi sorgenti dalle cellule stomatiche e portanti una spora matura ed una immatura. (350 d.)

» 6. Spore a diverso grado di sviluppo. (350 d.)

» 7. Spore in germinazione. 350 d.)

Tav. IX.



R. Pirotta ex nat.

ESPERIENZE

SULLA PROPAGAZIONE ARTIFICIALE

DEI

CORPUSCOLI DEL CORNALIA

NEL BACO DA SETA.

NOTA

del dott. ACHILLE CATTANEO.

Le esperienze sulla propagazione artificiale nei bachi da seta dei corpuscoli del Cornalia, eseguite nel Laboratorio di Botanica Crittogamica nell'anno 1873 dai signori dottori Gibelli, Maestri e Colombo, lasciarono il dubbio, che forse la mancanza dei corpuscoli dovesse attribuirsi al fatto d'essere i bachi stati colpiti dalla flaccidezza; malattia che trasse a morte non solo tutti quelli che servirono all'esperienza, ma anche molti allevamenti generali della provincia pavese.

Per togliere siffatta incertezza, il direttore del detto Laboratorio m'incaricava di riprendere in quest'anno le esperienze, ed a tal uopo mi forniva di tutto il necessario.

Quattrocento bacolini furono messi a mia disposizione, dei quali duecento allevati col metodo così detto cellulare, e gli altri duecento erano stati tolti da una partita, che il sullodato professore coltivava in casa, e che si potevano ritenere affatto immuni di corpuscoli, perciocchè l'esame microscopico di non pochi d'essi, tali ce li aveva dimostrati.

Li divisi in partite di 50 bachi cadauna, distribuendoli su otto piccoli telaj quadrati, e li collocai in una stanza a temperatura naturale, incaricando del loro governo la persona stessa che ebbe in cura i bachi nelle esperienze del passato anno.

Tutti i bacolini erano belli, uniformi nello sviluppo, e tali si mantennero sino alla prima muta. Passata questa, tre o quattro, provenienti da deposizione cellulare, si mostrarono tardi nei movimenti, più piccoli degli altri, ed esaminati al microscopio, presentarono non

pochi corpuscoli oscillanti, quantunque su essi non si fossero ancora fatti tentativi d'infezione.

Prima di dar mano agli innesti, si collocarono in un angolo della stanza i quattro telaini sui quali stavano i bachi d'allevamento cellulare, e nell'angolo opposto gli altri quattro; poi si scelse da ciascun gruppo un telaino di bachi da nutrire con foglia sana, perchè servissero di confronto.

I microfiti adoperati sono il *Cladosporium herbarum* Link, la *Fumago salicina* Tulasne ed il *Rhyzopus nigricans* Hed. Questi funghi, ridotti in fina polvere, ciascuno in un vaso distinto, li rimescolava con tanta foglia di gelso, già nel conveniente modo tagliata, quanta ne occorre per un pasto, fino a che quest'ultima, coprendosi delle spore del fungo, anneriva, ed allora la somministrava per nutrimento ai bachi.

Preferii questo modo d'imbrattare le foglie di gelso a quello praticato l'anno scorso dal prof. Gibelli, e prima di lui dal signor professore Hallier, perchè, ponendo le spore nell'acqua nella quale vengono immerse le foglie di gelso, quelle ben presto germinano, e la germinazione venendo arrestata per l'asciugamento all'aria delle foglie già imbrattate dal fungo, ne consegue che i fili micelici intristiscano e muojano, e quindi l'animale che li ha ingojati non ha più nulla a temere dalla loro azione.

L'alimento infetto cominciai a somministrarlo alla fine della prima metà del mese di maggio, e da questo momento in avanti, tutte le mattine io dava ai bachi foglia coperta delle malefiche sostanze.

Ad onta di tutto ciò, essi si conservarono d'aspetto floridissimo, e tutti poterono istessamente entrare nelle crisi, che superarono con perfetta regolarità, senza che mai sorgessero differenze tra questi e quelli nutriti con foglia sana. Al 18 giugno alcuni bachi si erano già chiusi nel bozzolo, ed al 22 erano di già tutti saliti al bosco, eccettuati sei individui, sempre di quelli provenienti da allevamento cellulare, che, sacrificati per l'esame microscopico, si trovarono infetti da pochi corpuscoli.

Da siffatte esperienze, i cui risultati sono al tutto simili a quelli ottenuti l'anno scorso, credo si possa non solo concludere che i microfiti *Cladosporium*, *Fumago*, e *Rhyzopus*, giudicati da Hallier come i progenitori dei corpuscoli oscillanti, non abbiano nessun rapporto con questi ultimi, ma di più, che cotali microfiti possano essere ingojati dai bachi, senza che ne derivino loro notevoli danni.

SULLA EPIFITIA

CHE DANNEGGIÒ LE VITI DI RÔCCA DE' GIORGI

nell'anno 1875-76.

NOTA

del Dott. ACHILLE CATTANEO.

Nella prima metà dello scorso mese l'egregio sig. Conte Vistarini consegnava in due riprese per esame al Laboratorio Crittogamico dei pampani e dei tralci di viti ammalate, raccolti nelle sue vigne del territorio di Rocca de' Giorgi, ed asseriva che la malattia fin dall'anno scorso recò danni rilevanti, ma egli non se ne era dato grave pensiero, perciocchè stimava il malore cagionato dal *marino*, e quindi si lusingava sarebbe cessato collo scomparire della causa.

La malattia però ricomparve anche in quest'anno, dilatandosi a modo di contagio; le pianticelle cresciute languide e grame non tardavano a perire. Venuto allora in sospetto che la causa della malattia potesse essere un parassita vegetale, inviava per esame al Laboratorio alcuni saggi infetti.

Ecco quel che mi venne fatto di osservare:

Da prima si manifestano sopra la pagina inferiore delle foglie piccole macchie circolari olivastre che vanno a poco a poco facendosi maggiori; più tardi la foglia s'intristisce, si raggrinza, ingiallisce e cade; la cosa ripetendosi per quasi tutte quelle di un tralcio, questo alla fine rimane privo delle frondi, piglia color bruno, si copre di muffe e lentamente va a male.

Osservando con occhio armato di lente le macchie, esse appariscono come una sottile peluria vellutata, composta da tanti cespuglietti alti in media 45 mk. (tav. XI, fig. 1). Ognuno di questi cespuglietti consta da 8 a 12 fili o tubetti semplici e *septati* della grossezza di 4 mk., e portano alla sommità le spore. Queste hanno figura cilindrica con estremità arrotondate, e misurano in lunghezza 35 mk., ed

in larghezza 5 mk.; l'episporio è liscio e trasparente ed il protoplasma giallognolo è diviso in due o tre porzioni da tramezzi orizzontali (tav. XI, fig. 3).

I divisati organi, pedicello e spore, non sono che la parte fruttificante di un fungillo, il cui micelio o parte vegetativa, è immerso nella sostanza della foglia. E di vero, spingendo l'osservazione attraverso i tessuti sotto-epidermici, debitamente preparati all'uopo, si ritrae che il micelio filamentoso vegeta nei penetrali del parenchima e si estende per accrescimento centrifugo. I suoi fili, giunti nelle lacune sottostanti agli stomi, s'addensano qua e colà in certi corpicciuoli solidi (stroma) (tav. XI, fig. 2), dai quali sorgono i suddescritti cespuglietti. Questi sono rivolti verso il pertugio degli stomi della pagina inferiore della foglia pel quale escono al di fuori.

Dalle cose dette ci pare poter con probabilità conchiudere che appunto a questa produzione fungosa, tanto simile e nel modo di svolgersi e negli effetti alle terribili *peronospore*, debbasi ascrivere, come a causa principalissima, la presente malattia dei vitigni.

L'Endofita non è nuova. Thümen nella sua collezione, *Fungi austriaci exsicati* Cent. XIII, N. 1261, ne dà un saggio disseccato raccolto dal dott. Rössler in Austria presso Klosterneuburg nel 1874. Esso lo crede la forma conidiofora della *Sphaerella vitis* Fuckel; ma se si studia il nostro micete di confronto coll'esemplare omonimo del Fuckel (*Fungi rhenani* Ed. II, fascicolo VI) si rilevano notevoli differenze, massime nella forma delle spore, differenze che appaiono ancor più spiccate dalla descrizione che questo Autore dà del suo micete nelle *Symbolae Mycologicae*, pag. 104, tav. II, fig. 33, dove così lo caratterizza: « Caespitibus explanatis, tenuissimis velutinis olivaceis, in maculis maximis exaridis, pallide fuscis, hyphis fasciculatis, sub-simplicibus, gracilibus; sporidiis elongato-subclavatis, 6-7 septatis, olivaceis, variis, maximis 72 Mik. long. 8 Mik crass. »

Tornando al fungo dei vitigni della Rocca, esso è indubbiamente un *Cladosporium* nel senso di Fries. Ora torna necessario avvertire, che un Cladosporium proprio alle foglie delle viti, già era noto ai botanici, vogliam dire il *Cl. viticolum* che il Cesati pubblicò pel primo. (Klotzsch, *Herbarium vivum mycologicum* Cent. XIX, N. 1877), uguale al *Cl. ampelinum* Passerini (Erb. Critt. Ital. Ser. II, N. 595) e al *Cl. vitis* Saccardo (Mycotheca Veneta Cent. III, N. 284). Or bene le nostre osservazioni su saggi originali ci hanno convinti essere appunto questo Cladosporium del Cesati identico alla forma conidiofora della *Sphaerella vitis* Fuckel, che, come abbiamo avvertito, è essenzialmente diversa dalla nostra e da quella del Thümen, che crediamo poter così definire:

— Cladosporium Rösslerı, Nob.

— Maculae primitus orbiculares, demum confluentes. Hyphae e stomatibus emergentes, fasciculatim congestae, simpliciter septatae, olivaceo-fuliginosae. Sporidia matura oblongato-linearia, utrinque obtusa, rectiuscula, translucida, hyalina, 2-3 locularia, 35 Mik long., 5 Mik. crass.

Resterebbe da ultimo a dire della terapia, ma è questo un argomento che esce affatto dalla cerchia degli studii del Laboratorio, il quale non ha a sua disposizione terreni per esperimenti di questo genere. In tesi generale però propendiamo a raccomandare anche per la cura di questo parassita la solforazione, riconosciuta tanto efficace contro lo sviluppo e i micidiali effetti di cotali produzioni fungose.

DI QUELLA MALATTIA DEL RISO

CHE I LOMBARDI CHIAMANO GENTILUOMO O SPICA FALSA.

NOTA

del Prof. SANTO GAROVAGLIO.

Se nel corrente anno, a differenza degli ultimi decorsi, il brusone fece ben pochi guasti nelle nostre risaie, queste furono per converso visitate da un'altra infermità che non mancò d'impensierire gli agricoltori.

La malattia a cui qui vogliamo accennare, corre nel basso Milanese e nel Pavese coi nomi di *gentiluomo* (1), *di nebbia*, *di marino*, *di spica falsa*. Le piante che ne sono affette presentano la spica di colore or bianco sudicio, or livido di morte per scoloramento delle loppe inaridite.

La spica o pannocchia s'alza diritta, stretta, stecchita in sullo stelo, coi rami laterali addossati alla rachide principale, e reca spighette, massime le inferiori o vuote al tutto o con rudimenti di ovarj abortiti. Radice, culmo, foglie, guaine sono ordinariamente sane, il solo nodo superiore è talvolta annerito e necrosato.

Vuolsi pure avvertire che quando da una medesima radice o ceppo sorgano più culmi, una sola delle spighe è colpita dal male, mentre le altre sono perfette.

A chi tenga conto di cotali note patognomoniche non può esser dubbio che la qui divisata malattia sia quella stessa che i moderni fitopatologi contrassegnano col nome di *sterilità* del riso, cui alcuni riferiscono anche la *bianchella* (2). (Vedi Berti Pichat, parte I, li-

(1) Chiamano i Lombardi *Gentilomm* quegli fra cinque che convengono a giuocare, il quale viene escluso a sorte dal numero voluto per comporre la partita, e partecipa non ostante degli utili del giuoco.

(2) Il nome di bianchella sembra essere adoperato dagli agricoltori a si-

bro 26°, p. 399, 400). « Bianchella, scrive quest'autore, vien detta cotale infermità, quando in certe annate colpisce le spighe, di guisa che non solo le loppe si mostrano quasi tutte vuote ma turgide, disseccano e si fanno bianche. In gran numero di cotali spiche abortite, il nodo di culmo, quell'ultimo da cui sorge il racemo, mostra l'alterazione suindicata (nodo superiore internamente nerastro); ma in altre parecchie la spica o parte di essa mostrasi vuota colle loppe imbiancate, senza indizio di necrosi in verun punto del culmo. Laonde ci pare effetto assoluto di sterilità. »

Una medesima cosa sembra essere il tarlo o carolo del Biroli a giudicarne dalla descrizione che di questo male il nominato autore ne porge a pag. 114 del suo *Trattato economico rustico del riso* (II edizione, Milano, 1825), dove si legge:

« Dicesi volgarmente *tarlo* o *carolo* quella malattia che attacca il riso all'epoca in cui, fatta la spiga, comincia la fioritura, e che lasciò la spiga vuota senza frutto, cosicchè da altri dicesi *spiga falsa*. »

Checchè ne sia dell'esattezza di tali sinonimi, le ricerche microscopiche condotte colla ben nota diligenza e perizia dal bravo mio assistente dottor Cattaneo su saggi presi da questo male, fornitici dagli esperti risicoltori signor Reati, fittabile alla cascina Gattinara e dal signor Franzini Vincenzo d'Olza, non diedero a conoscere in essi nè la presenza di produzione fungosa, vuoi epifita, vuoi endofita, nè lesione d'insetti, nè degenerazione di tessuti che valgano a far ragione dello svigorimento della spiga.

Quale può essere la causa di un morbo che, mentre annienta il prodotto della fecondazione, lascia incolumi tutti gli altri organi del vegetale?

Quegli agricoltori i quali opinano che il male assalga come in un attimo la pianta, di guisa che una spica sana poc'anzi, possa in brev'ora perire, ne sogliono incolpare le condizioni atmosferiche, *nebbie*, *rugiade*, *soffio di venti marini*, *repentini abbassamenti di temperatura*, *correnti elettriche* e via dicendo. Però a cotali opinioni si oppone troppo manifestamente il fatto costante che la sterilità attacca solo poche spighe sparse qua e colà e come a sprazzi in un campo in floridissimo stato.

Ma chi non vede che l'influenza di quegli agenti cosmici dovrebbe

gnificare condizioni morbose del riso di diversa natura. E in vero se la bianchella del Berti Pichat è indubbiamente una lieve modificazione della sterilità, non è men certo che tutti i saggi di riso inviati nello scorso anno da varie parti d'Italia al Laboratorio come affetti da bianchella, erano attaccati da quella forma di brusone che dicono carolo bianco o minore.

diffondersi con pari governo su pressochè tutte le piante su cui imperversano d'un modo?

Neanche sapremmo far nostra l'opinione del chiarissimo Berti Pichat (luogo citato), il quale deriva la sterilità da debolezza degli organi vegetativi, avvegnacchè a noi sia sempre avvenuto di riscontrare che i culmi terminati da spighe false, avevano vegetazione non meno e forse più lussureggiante degli altri. Laonde messe da banda siffatte poco probabili congetture, noi propendiamo a credere che il male abbia origine da un mancato regolare andamento nell'atto della fecondazione, sia per difetto originario nella struttura del polline e del pistillo, sia che i due organi sessuali non abbiano per un impedimento qualunque potuto agire concordemente nell'adempiere l'ufficio loro.

Solo di tal maniera si può dar ragione del perchè la malattia rimanga circoscritta mai sempre a poche spighe infette, nè mai si propaghi come il brusone di vicino in vicino formando certa continuità in una o più direzioni.

Ma se tale è la vera eziologia del morbo, ne sarà manifesto quanto difficile, per non dire impossibile, debba essere il trovar modo di curarlo ed anche solo di prevenirlo, avvegnacchè l'atto della fecondazione in queste piante duri poco, avvenga in occulto, e quindi sfugga quasi sempre all'occhio dell'agricoltore. Fortunatamente la sterilità non fa gran danno alla risaia, ed è molto se nei casi più gravi, ne scema di un cinque per cento il prodotto.

Noi chiuderemo questa breve Nota, invitando i risicoltori a inviarci altre piante infestate da questa malattia, colle quali poter ripetere e continuare le iniziate ricerche.

DUE NUOVI MICETI

PARASSITI DELLE VITI.

NOTA

del dottor ACHILLE CATTANEO.

Mercè il buon volere d'alcuni distinti agricoltori, il Laboratorio Crittogamico, negli anni 1875-76, riceveva per esame parecchi esemplari di viti alterate e guaste, quando per l'azione malefica dei parassiti vegetali, e quando per malattie originarie dei tessuti. Tralascio di parlare dei risultati ottenuti dallo studio microscopico dei tralci affetti da queste ultime malattie, delle quali si dirà in una Memoria che deve tra breve essere pubblicata, e qui mi limito a far conoscere due parassiti che furono causa di grave danno alle via della Toscana.

Uno è il *Phoma baccae* (*nobis*).

Receptacula solitaria, atra, globosa, ostiolo punctiformi minimo pertusa, primum sub epidermide latitantia, tandem libera; nucleus albidus gelatinosus; basidia radiatim posita, sporas binas ternasvi gerentia; sporae ovoideae, utrinque rotundatæ, uniloculares, 12 mk. longae.

Questo funghetto vivea sopra grappoli d'uva raccolti nei dintorni di Firenze, che ricevemmo dal chiarissimo professore Targioni nel mese di settembre 1875. Un buon terzo degli acini di questi grappoli, ed a preferenza quelli che avevano raggiunta la loro massima crescenza ed erano prossimi alla maturazione, si mostravano smorti, raggrinziti ed imbrattati, dove più, dove meno, di una materia granulosa, dolciastra, solubile nell'acqua.

A prima giunta ho presunto che l'alterazione dovesse riferirsi a quella malattia indicata dagli scrittori di agricoltura col nome di melata; ma poi, dietro più attento esame, m'accorsi che l'infortunio era da imputare ad una essenza fungosa. Infatti, esaminando con acuta lente un acino contaminato dal parassita, scorgonsi, al di sotto della polvere biancastra, tanti tubercoletti o gallozzoline prodotte da

corpicciuoli che, da prima interamente sepolti nella polpa dell'acino, a poco a poco se ne sviluppano, squarciano con la continua pressione la fiocina, e riescono a nudo in tutta la parte loro superiore. (Tav. VIII, f. 1) In questo cammino poi trascinano seco una porzioncella della parte fluida contenuta nell' acino, la quale col lento asciugarsi si cristallizza e forma quella polvere biancastra che più sopra abbiamo visto.

Codesti corpicciuoli, sottoposti ad un forte microscopio, si trovano formati di parti ben distinte: l'una esterna (concettacolo), interna l'altra (nucleo, stroma imeniale). Il concettacolo ha la forma di una sfera, del diametro di mezzo millimetro, munito di minutissimo forellino, del colore e della consistenza della cera, se giovane, nero e duretto a maturanza. (Tav. VIII, f. 2) La sua tessitura è evidentemente membranosa, e consta di cellule esaedriche più o meno regolari, disposte in due o più strati. Dal fondo della cavità s'alza lo stroma imeniale, in forma di un bottoncino di sostanza bianca, gelatinosa, rivestito di cellule allungate claviformi (basidii), distribuite a modo di raggi, ognuna delle quali reca alla propria sommità due o tre spore, sostenute da sterimmi subuliformi. (Tav. VIII, f. 2 e 3) Le spore sono giallognole, uniloculari, con due o tre nucleoli, di forma ovoidea, e misurano 12 mk.; giunte a maturanza, si staccano dallo sterimma, escono dall'ostiolo, e si sparpagliano nell'aria.

Dalla premessa descrizione appare evidente, che il funghetto appartiene al genere *Phoma* Fr.; rimane ora a vedersi se sia una specie nuova, o per avventura una delle forme già descritte. Se per deciderlo si dovesse confrontare il nostro Phoma con tutte le specie che si comprendono nel genere, non si riuscirebbe per certo ad alcun risultato, per quanto tempo e buon volere vi si impiegasse, perciocchè il genere, circoscritto dapprima a 5 specie, ne abbraccia in oggi tal numero, la più parte con caratteri incerti e mancanti di congrua figura, che a mala pena si possono l'un dall'altro distinguere; ma pel nostro caso parmi basterà istituire il confronto coi Phoma che si conoscono vivere sulle viti.

Quattro sono quelli proprj a questa pianta, di cui tre (*Ph. uvicola*, *Ph. confluens*, *Ph. ustulatum*) descritti da Berkeley e Curtis, ed uno (*Ph. vitis*) da Bonorden. — Ecco la frase specifica di ciascun d'essi, che tolgo, per quelli del Berkeley, dalla *Grevillea*, anno 1873-1874, vol. II, pag. 82, N. 382-3-4, e l'ultima dall' opera del Bonorden, *Abhandlungen aus dem Gebiete der Mykologie*, pag. 141.

Phoma uvicola B. et C. Irregulare, cuticula anguste cinctum, sporis oblongis, 0,003 long.

Ph. confluens B. et C. Maculis elevatis marginatis, peritheciis confluentibus; sporis brevibus, oblongis, 0,002 long.

Ph. ustulatum B. et C. Maculis helvolis peritheciis punctiformibus, sporis utrinque attenuatis, 0,003 Long.

Ph. vitis Bon. Peridiis rotundis, tenuibus, membranaceis, depressis; ostiolo conico epidermidem perforante ornatis; basidiis simplicibus, subventricosis, apice sporam ovato-ellipticam exserentibus, pustulis minutis subnigris.

Mettendo ora a confronto i caratteri proprj di questi Phoma con quelli del nostro microfito, si trova che questo ha qualche somiglianza solamente col *Phoma uvicola*, che è quel parassita che produce la terribile malattia dell' uva, conosciuta dagli Americani sotto il nome di Rot, e che l'Arcangeli erroneamente scambia colla Ramularia ampelophaga Pass. (1). Infatti, tanto il nostro come il Phoma del Berkeley sono incarniti nella polpa dell'acino; ambedue rompono la fiocina, e pressochè uguale è la lunghezza delle loro spore. Se non che il Phoma uvicola forma delle macchie biancastre, limitate da un' areola di color bruno carico, mentre invece nel nostro le macchie sono di color bruno, che digrada dal centro portandosi verso la periferia, oltre che le spore sono ovoidee in questo, oblunghe in quello.

Rimarrebbe a dirsi della cura; ma trattandosi di un parassita che è la prima volta che mi venne fatto di studiare, e di cui ignoro le probabili metamorfosi, stimo conveniente per ora di non suggerire alcun rimedio.

L'altro fungo è una nuova *Sphaerella*, per la quale io propongo il nome specifico di *Fumaginia* per la sua somiglianza colle piante di questo genere.

Sphaerella fumaginia (*nobis*).

Thallus nigrescens, superficialis, libere evolutus, e floccis brevibus contortis moniliformibus ramosis, articulis fuscis, dense intricatis, compositus.

Fungus conidiophorus: *Cladosporium fasciculatum* Corda (*Icones fungorum*, tom. I, pag. 15, tav. IV, fig. 216).

Fungus ascophorus: Pyreniis atris globosis, plus minus dense sparsis, 40-60 mk. latis, ascis clavatis, sessilibus, 8 sporis, 15-20 mk. longis; sporis biserialibus obovato-clavatis uniseptatis, ad sepimentum constrictis, loculo superiore crassiore, hyalinis, 5-6 mk. longis, 2 mk. crassis.

Rinvenni questa *Sphaerella* sui rami e tralci di vite mandatici dalla Stazione Entomologica di Firenze il giorno 4 febbrajo 1876.

(1) Arcangeli, *Sopra una malattia della vite* (Nuovo Giornale botanico italiano. Vol. IX, n. 1).

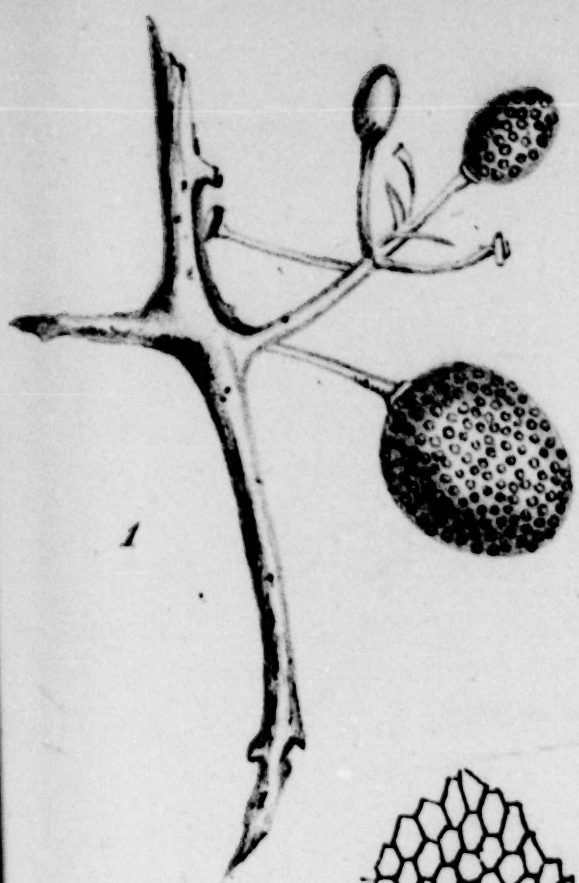
I tralci erano coperti ove più ove meno da una pellicola nerastra, formata da filuzzi che, ramificandosi, s'intrecciano e si anastomizzano in più punti fra loro. (Tav. VIII, f. 4) Sparsi su questo velo si trovano certi corpicciuoli bruni che, esaminati ad un forte ingrandimento, si danno a vedere quali enti di natura apparentemente diversa, voglio dire, quando sono piccoli ammassi cellulari, senza distinzione di parti (gemme Tulasne), (Tav. VIII, f. 4, 5 *b*) quando delle sferiacee, (Tav. VIII, f. 4 *d*) e quando finalmente degli ifomiceti.

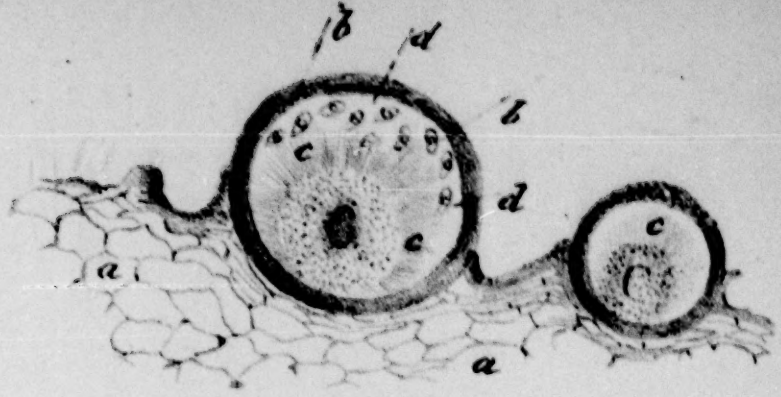
Tutte queste forme però stanno collegate fra loro così evidentemente, che si devono considerare quali stadj evolutivi di una medesima essenza fungosa. La pellicola con le gemme rappresenta lo stadio infimo o di micelio, l'ifomicete costituisce la forma conidiofora, e la sferia lo stadio ascoforo.

Questa specie non può confondersi colle affini, per la tessitura e configurazione del micelio, e per la dimensione degli sporidj.

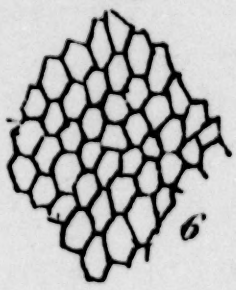
SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA VIII.

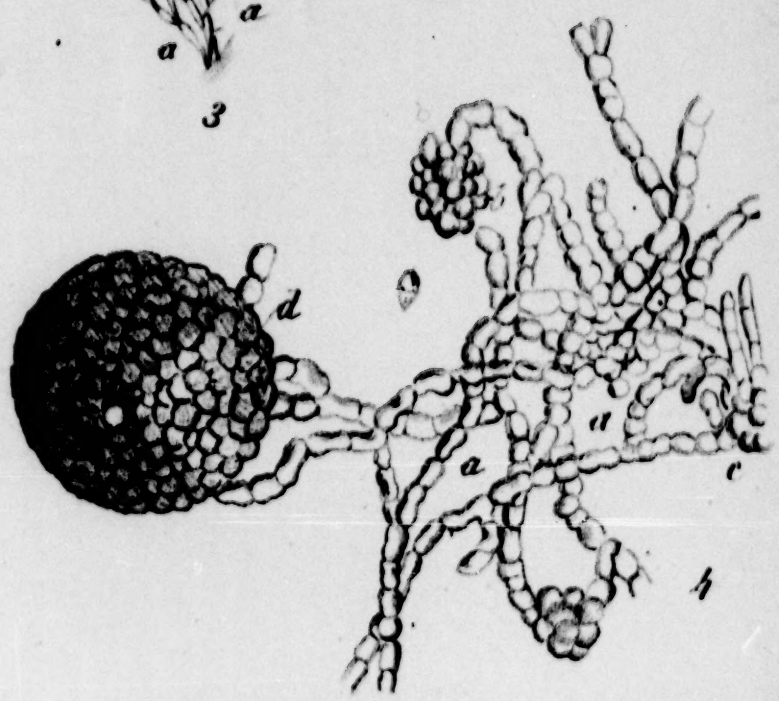
Fig. 1. Acini contaminati dal *Phoma baccae*.
» 2. Sezione verticale di due *Phoma*; *a* tessuto dell'acino; *b* peritecio, *c* stroma imeniale, *d* spore.
» 3. Tre basidii portanti spore; *a* basidio, *b* spore.
» 4. *Sphaerella fumaginia*; *a* fili micelici, *b* gemmule, *d* peritecio-ascoforo.
» 5. *Cladosporium fasciculatum* Corda; *a* fili micelici, *b* gemmule portanti ifi fruttiferi, *c* spore.
» 6. Frammento di peritecio della *Sphaerella fumaginia* per mostrare le cellule onde si compone.
» 7. Un asco e spore isolate di questo micete.
» 8. Frammenti di *Acremonium vitis* che tappezzavano la superficie interna dei pezzi di corteccia di viti raccolti nei dintorni di Casteggio.
» 9. *Acremonium vitis*, ottenuto mediante la coltivazione; *a* fili micelici, *b* sterimmi, *c* e c^1 spore.


1

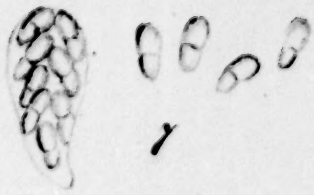

2

3


6


4

5


7

8

9

Dott. A. Cattaneo ex. nat.

CONTRIBUTO

ALLO STUDIO DEI MICETI

CHE NASCONO

SULLE PIANTICELLE DI RISO

del Dott. A. CATTANEO.

Avendomi il Direttore del Laboratorio crittogamico, fin dal novembre 1871, incaricato dello studio della malattia del riso, conosciuta volgarmente col nome di Bianchella e di Brusone o Carolo, ho potuto esaminare, pel corso non interrotto di parecchi anni, molte pianticelle ammorbate venute al laboratorio da varie parti.

Or bene, queste ricerche, mi fecero conoscere non solo la *Pleospera oryzae* che stimo la vera causa occasionale del Brusone; ma anche molti altri funghetti, dei quali, credo conveniente qui sotto, dare la descrizione corredata, pei nuovi, da figure.

Clavariei Fr.

1. *Typhula filiformis* Fr. Syst. 1. 496. — Epicr. 586. — Link. Handb. III. 308. — Fries. Hymen. Europ. Ed. alt. pag. 685. — Rabenh. Deutschl. Krypt. Fl. Band. I. p. 317. — Cooke. Handb. Brit. Fung. pag. 342. — *Clavaria filiformis* Bull. Champ. 205. T. 448. F. 1. — Sowerby T. 387. 4. — De C. Flor. fr. II. 93. — *Clavaria tortilis* Pers. Myc. europ. F. 1. 187. — *Himantia lateritia* Pers. Syn. 704.

Saggi disseccati. Desmazières, Plts. crypt. de France. Ed. 3. n. 340).

Gregaria; stipitibus simplicibus ramosisve, 5-8 mm. altis, clavula incrassata, glabra, albida, sporidiis ovatis, hyalinis, 4 mk. long., 2 mk. crass.

Tav. XIV. fig. 4 e 5. La figura 4 mostra un pezzetto della foglia di riso coperto da questo micete, (*a* foglia, *b* T. filiformis); la figura 5 rappresenta il fungo ingrandito 400 diam. (*a* ifi fruttiferi, *b* basidii, *c* spore).

Vive sopra tutti gli organi languenti o morti delle pianticelle di riso.

SPHAERONEMEI CORDA.

2. *Phoma oryzae* Nob. (Archivio triennale del Labor. di Bot. Critt. Vol. 1. pag. 179. tav. XV. fig. 6. — Cossa. Stazioni sperimentali agrarie Ital. vol. III, p. 23, tav. 1, fig. 6. — Cantoni. Enciclopedia agraria. Vol. I, part. I. n. 13).

Perithecium liberum vel immersum, membranaceum, nigrum, primo clausum, dein ore orbiculari apertum, intus pulpa sporarum repletum. Sporae gelatinae immersae, globosae, simplices, episporio diaphano, nucleo granuloso colorato, diam. 14 mk.

Questo funghetto si sviluppa nel parenchima delle foglie e delle guaine e forma dei tumoretti di color bruno che a maturanza si aprono per lasciar sortire le spore.

3. *Phoma vaginarum* nov. sp. Peritheciis hypophyllis, nigris, subglobosis, ostiolo simplici pertusis, numerosissimis, approximatis, saepe connatis, 150 mk. latis; sporidiis ovoideis vel pyriformibus, continuis, guttulatis, flavis, 15 mk. long., 9 mk. crass.

Tav. XV, fig. 6 e 10. (*a* peritecio, *b* spore isolate, *c* spore germinanti).

Questo micete si trova quando solitario e quando raggruppato in tre o quattro individui. Si distingue dal precedente per la forma delle spore. Queste poi, poste nell'acqua, ordinariamente germinano dopo poche ore, ma trascorsi 3 o 4 giorni la germinazione cessa, i fili avvizziscono e muoiono.

Sphaeronema Zamiae (Melanospora Zamiae Corda Ic. Fung. Tom. 1. pag. 24. Tav. VIII. n. 297, A. — Anleitung zum Studium der Mycologie. pag. 206, Tav. F. Sp. 55, fig. 11. — Rabenh. Deutschl. Krypt. Fl. Band. I, pag. 145, n. 1311).

Perithecio aureo, hyalino, lageniformi; collo elongato supra penicillato, floccis laxis sparsis, ramosis, luteis tecto; nucleo aterrimo; sporis magnis ovatis, utrinque apiculatis, olivaceo atris, opacis, 20 — 24 mk. long., 12 mk. crass.

Tav. XV, fig. 4, *a* peritecio, *b* spore.

Si trova frequentemente sopra le pianticelle illanguidite.

5. *Septoria Poae* (Dacryomyces Poae Libert Plant. Crypt. Ard., Fasc. II, n. 135).

Hypophyllus, minutus, hemisphaericus, albus, maculae subquadratae nigrae insidens, collabescendo concavus, virescens.

Tav. XV. fig. 12. *a* tessuto della foglia di riso, *b* peritecio, *c* spore.

Il peritecio è carnoso di color bianco giallognolo; s'apre alla sommità con un foro, il più delle volte di forma circolare, qualche rara

volta anche in forma di fessura, pel quale sortono gli sporidii, che sono sottilissimi e lunghi 50 mk., di colore giallognolo.

6. *Septoria oryzae* sp. nov. — Peritheciis innato-prominulis, perexiguis, nigris, numerosis, aggregatis, poro apertis, intra nervos in series parallelas dispositis; sporidiis minutissimis, cylindricis, rectis vel. curvatis, triseptatis, subhyalinis, 21 mk. long., 3 mk. crass.

Tav. XIV, fig. 3, *a* tessuto della foglia, *b* peritecio, *c* spore.

Si trova questo funghetto sopra le foglie, specialmente nelle loro guaine, ove giace innicchiato al dissotto dell'epidermide, attraverso alla quale si fa conoscere sotto forma di minutissimo punto nero. Il peritecio è membranoso e racchiude dei picnidii giallognoli, quadriloculari, di rado bi-treloculari, con tramezzi tanto esili, che a mala pena si possono distinguere.

7. *Ascochyta oryzae* sp. nov. — Perithecium epidermide semper tectum, celluloso-membranaceum, nigrum, apice purtusum, intus pulpa sporarum repletum; sporidia lineari-oblonga, utrimque rotundata, septo medio transverso aegre percipiendo bilocularia, sporidiola quatuor foventia, pallide flavicantia, 15 mk. long., 4 mk. crass.

Tav. XIV, fig. 2. *a* epidermide della foglia di riso, *b* peritecio, *c* tessuto del peritecio, *d* spore.

Questa specie si distingue dalle congeneri, per la forma e lunghezza delle spore.

Torulacei Cooke.

8. *Torula graminis* Desm. (Ann. Sc. Nat. Sér. II, tom. 11, pag. 72, fig. 6. — Fries Syst. myc. 111. p. 502. — Summa veget. pag. 505. n. 7. — Fuckel. Symb myc., pag. 349. — Cooke, Handbook of Brit. Fungi, p. 478.

Saggi disseccati. Desm. Pl. Cr. Fr. n. 169. — Libert. Plant. Crypt. Ard. n. 392. — Fuckel. Fung. Rh. n. 69).

Cespitibus subrotundis ovalibusque, atrobrunneis; filamentis simplicibus, decumbentibus, opacis; articulis globosis dein deciduis 6 mk. crass.

Tav. XV, fig. 11.

Vive sul culmo che copre d'un denso tappeto nero.

Vymnosporium oryzae sp. nov. — Acervulis atris, subglobosis, discretis vel confluentibus, sporis crebris, ovoideis, fuscis, episporio glabro sub-diaphano; nucleo luteo-livido, guttulis plerumque repleto, sporis 9-11 mk. long., 4 mk. crass.

Tav. XIV, fig. 11, *a* tessuto della pianta, *b* pseudostroma, *c* spore.

Praticando un taglio verticale sopra un tubercoletto formato da questo micete ed osservando le superfici di sezione, si vedono elevarsi dal substrato molti fili ramosi, che ad intervalli pressochè uguali hanno delle strozzature, appena marcate alla base del filo e che si fanno tanto più profonde quanto più si avvicinano alla sommità dove sono complete. Allora la membrana che forma la strozzatura si rompe e cade una celletta che è la spora perfetta. Per tal via cadaun globetto della coroncina, diviene a sua volta terminale e conidio compiuto.

Questo micete ha molta somiglianza col Gymnosporium rhizophilum Preuss, dal quale però si distingue per la forma dei mucchietti e per la maggiore grandezza delle spore.

Stilbacei Berk.

10. *Fusarium heterosporium* Nees (In Nov. Act. Nat. cur. IX, pag. 13, [c. ic.]. — Link. spec. Plant., tom. VI, part. II, pag. 107. — Sprengel. Syst. Veg., vol. IV, pag. 563. (Exosporium Lolii). — Fres. Syst. mycol., vol. III, pag. 472. — Wallroth. Comp. fl. germ., sect. II, tom. IV, pag. 242. — Corda. Ic. fung. tom. 1, pag. 3 (Fusarium graminum). — Rabenhorst. Deutsch. Krypt. fl., tom. 1, pag. 51. — Pringsheim. Jahrb. Wiss. Bot., tom. II, pag. 280. (c. ic.) — Grognot Ainé. Pl. cryp., pag. 146. — Fuckel. Symb. Myc., pag. 186. (Fungus spermogonium del Claviceps purpurea). — Cooke. Handbook of Br. fun., vol. II, pag. 559.

Saggi disseccati. Klotzsch. Herb. vivum myc., n. 100. — Westendorp. Herb. crypt., fasc. 9, n. 415. — Desmazieres. Plant. crypt., fasc. XXIII, n. 1124. — Rabenhorst. Herb. myc. ed. nova, cent. II, n. 187. — Fungi europ., ed. nova, cent. XVI. n. 1581).

Effusum, ruberrimum, stromate conidiorum expanso, sporidiis perfectis curvulis, 24 mk. long.

Vegeta specialmente sulle glume.

11. *Epicoccum purpurascens* Ehrbg. (Sylv. myc. Berol, pag. 12. — Schlechtendal. Fl. Berol., par. II. Crypt. pag. 136. — Link. Sp. plant., tom. VI, par. II, pag. 108. — Wallroth. Fl. crypt., pag. 234. — Corda. In Weint. Beitr., pag. 85. — Icones fung., tom. I, pag. 5, tav. I, fig. 90. (Ep. vulgare). — Rabenhorst. Krypt. Fl., vol. I, pag. 58. — Fries. Summa vegetabilium, pag. 476. — Kickx. Rechèrches sur la flore crypt. des Flandres. Cent. III. pag. 31. — Grognot-Ainé. Pl. crypt. cell., pag. 149. — Fuckel. Symb. myc., pag. 373. — Garovaglio. Rendiconti del R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett. Ser. II, vol. 7, fasc. 5, fig. 3. — Cossa. Staz. Sper. Ag. Ital., vol. III, pag. 23, tav. I, fig. 3. — Cantoni. Enciclopedia agr., vol. I, part. I, n. 13, pag. 454.

Saggi disseccati. Desmaz. Pl. Crypt. Ed. III, n. 269. — Westend. Herb. Crypt., fasc. 14, n. 684. — Rabenh. Herb. vivum myc. Edit. nova, Cent. VIII, n. 785. — Saccardo. Mycoth. Veneta. Cent. 10. 11. n. 1074.)

Maculis versicoloribus, nullis albis, cinerascentibus, purpureis, virescentibus vel caerulescentibus; stromate convexo, oblongo sanguineo, dein nigrescente; sporis confertis globosis reticulatis fuscis; areolis medio verruca atra ornatis; pedicellis attenuatis albis diaphanis; magn. spor. 20-25 mk.

Abita associato all'Ep. neglectum sopra le parti languide e morte delle pianticelle di riso.

12. *Epicoccum neglectum* Desm. (Ann. Sc. Nat. Sér. II, tom. XVII, pag. 95. — Kickx. Rechèrches pour servir à la flore cript. des Flandres, cent. III, pag. 31. — Fuckel. Symb. Myc. pag. 373. — Cooke. Handbook of British Fung. Vol. II, pag. 560).

Saggi disseccati. Desmazières. Pl. crypt. de France. Ed. II, fasc. III, n. 127 (Perisporium Zeae). — Cooke. Fung. Brit. Ed. II, fasc. II, n. 171. — Saccardo Mycotheca Ven. Cent. II, n. 175).

Minutissimum, gregarium, subseriatum; macula nulla, stromate subgloboso, fuscopurpureo; sporis numerosis, sphaericis, reticulatis, fuscis, areolis obscurioribus; pedicello brevissimo, conico-truncato, hyalino.

Vive, come dissi, in compagnia dell'Ep. purpurascens, dal quale a primo colpo d'occhio si distingue, perchè non macchia la foglia su cui vive.

Dematiei Berk.

13. *Helminthosporium macrocarpon* Grev. (Scott. Crypt. Fl., vol. III, fig. 1. — Fries. Syst. Myc., vol. III, pag. 356. — Corda. Ic. Fung., tom. I, pag. 12, tav. III, fig. 177. — Kichx. Rechèrches sur la Fl. Crypt. des Flandres, Cent. II, pag. 41. — Corda. Anleitung. zum Studium der Mycol., tav. B, fig. 10. — Rabenh. Deut. Krypt. Fl. pag. 110. — Fries. Summa Veg., pag. 500. — Cooke. Handbook of British Fungi, vol. II, pag. 571. — Garovaglio. Rendiconti del R. Ist. Lomb., Ser. II, vol, 7, fasc. 5 (c. ic.). — Archivio triennale del Labor. Critt., Vol. I, pag. 179, tav. 15, fig. 8. — Cossa. Staz. Sper. Agr., vol. III, pag. 19, tav. I, fig, 6. — Cantoni. Encic. Ag. It. vol. I, part. I, pag. 453.

Saggi disseccati. Desmazières. Pl. Crypt., fasc. XVII, n. 816. — Westendorp. Herbier Crypt., fasc. I, n. 47. — Rabenhorst. Fungi Europ. Ed. nova, serie II, cent. XI, n. 1076, cent. XIV, n. 1356. — Cooke. Fungi Brit., cent. VI, n. 543. Ed. II, fasc. IV, n. 358 (c. ic.)

Acervis effusis, tomentosis, atris; floccis erectis, simplicibus, septatis, rigidis, atro-fuscis, semipellucidis; sporis clavatis, subincurvis, supra subacutis, infra attenuato-acuminatis, 6-8 septatis, luteis, pellucidis, intus granulosis, 70-80 mk. long.

Questo funghetto l'osservai sopra tutte le pianticelle illanguidite o morte, ed è il principale fattore dell'aspetto lurido e sozzo che prendono le pianticelle affette dal brusone.

14. *Helminthosporium maculans* sp. nov. Stroma discoideum, carnoso-fibrosum, floccis simplicibus, fasciculatis, erectis, septatis, luteo-fuscis tectum; sporis minutis, oblongis di-tridymis, hyalinis, 15 mk. long. 6 mk. latis.

Tav. XIV, fig. 7, 8, 9. La figura 7 rappresenta un pezzetto di culmo macchiato dal micete, (*a* tessuto normale, *b* macchie); le fig. 8 e 9 mostrano il micete tutto intiero all'ingrandimento di 300 diametri (*a* tessuto della foglia, *b* stroma, *c* ifi fruttiferi, *d* spore).

Lo stroma di questo microfito nasce nel tessuto cellulare sotto epidermico della pianta infetta, dove va mano mano allargandosi. — Quando ha raggiunto una certa maturità, manda fuori dei fili raccolti in cespuglietti che si fanno strada all'esterno tanto passando per l'apertura degli stomi, quanto smagliando l'epidermide.

Ciascun cespuglietto consta da 8 a 10 ifi semplici, di color leggermente affumicato, septati e portanti all'estremità una spora. Questa è triloculare, giallognola, trasparente, e misura 15 mk. in lung. A primo aspetto si potrebbe confondere il nostro Helmint. maculans col Cladosporium Fasciculatum Corda., ma osservando attentamente gli ifi si potrà distinguerlo, perciocchè questi nel Cladosporium sono septati solo nella parte superiore, mentre che nel nostro lo sono in tutta la loro lunghezza.

Mucedinei Berk.

15. *Botrytis pulla* Fr. (Syst. Myc., vol. III, pag. 395. — Summa Vegetab. pag. 491. — Garovaglio. Rend. del R. Ist. di Sc. e Lett., ser. II, vol. VII, fasc. 5, (c. ic.) — Archivio triennale del Lab. di Bot. Critt., Vol. I, pag. 175, tav. XV. — Cossa. Stazioni Sp. Agr. Ital., vol. III, pag. 119, tav. I, fig. 5. — Cantoni. Encic. Agr. Ital., vol. I, part. I, pag. 453).

Floccis fusco-nigris, sterilibus sublaneis, fertilibus simplicibus, apice subulatis; sporidiis capitatis glauco-nigricantibus, 6 mk. crass.

Questo funghetto ha l'altezza di 3 mm. e vive su tutte le parti della pianticella di riso, ma specialmente lo si trova sulle spighette.

16. *Tricothecium roseum* Link. (Obs. in Berl. Mag., vol. III, pag. 18,

tav. I, fig. 27. — Spec. Plant., tom. VI, par. I, pag. 28. — Greville Scott. Crypt. Fl. Vol. III, fig. 172. — Duby. Bot. Gall., part. II, pag. 924. Wallroth. Comp. Fl. Germ., tom. IV, pag. 284. — Nees. von Esembeck. Syst. der Pılze, part. I, pag. 29, tav. III, fig. 4. — Rabenh. Deutschlands. Krypt. Fl., vol. I, pag. 86. — Fries. Summa vegetabilium, pag. 492. — Hoffmann. Bot. Zeit., heft. 15, 1854, pag. 250, tav. VIII, fig. *a*. — Pringsheim. Jahrbücher für Wissensch. Bot., vol. II, pag. 281, tav. XXIX, fig. 21. — Grognot Ainé Pl. Crypt. Cell., pag. 172. — Fuckel. Symb. Myc., pag. 360. — Garovaglio, Rendiconti del R. Ist. Lomb. Ser. II, vol. VII, fasc. 5. (c. ic.) — Archivio triennale del Lab. Critt., vol. I, pag. 178, tav. XV, fig. 2. — Cossa. Staz. Sper. agr. it., vol. III, pag. 44, tav. 1, fig. II. — Cantoni. Enciclop. Agraria It., vol. I, part. I, pag. 453. — Tricoderma roseum Persoon. Disp. Meth. Fung., pag. 92. — Synopsis Fung., pag. 231. — Albertini Schweiniz, Consp. Fung., pag. 135. — De Candolle. Fl. Franç., tom. VI, pag. 13. — Puccinia rosea Corda Ic. Fung., tom. I, pag. 6, tav. II, fig. 98. — Dactylium roseum Cooke, Handbook of Brit Fung., pag. 60. — Tricothecium domesticum Fr. Syst. Myc. III, pag. 427.

Saggi disseccati. Klotzsch. Herb. Vivum Mycol., cent. II, n. 182, cent. V, n. 439. — Mougeot. St. Cryp. Vog. Rhen, fasc. 10, n. 997. — Desm. Pl. Crypt. Ed. II, fasc. 4, n. 156. — Westendorp. Herb. Crypt., fasc. 9, n. 437. — Rabenhorst. Herb. Vivum. Myc. Ed. nova, cent. II, n. 176. — Fungi Europ., cent. XIII, n. 1279. — Thuemen. Fungi Austr., cent. VI, n. 544, cent. XI, n. 1034.)

Thallo crassiusculo limitato floccis ramosis intricatis densis, incarnato albidis, sporidia didyma rosea subtegentibus.

Questo funghetto si dà a conoscere, anche ad occhio nudo, perchè forma una sorta di lanugine o peluria, quando bianca e quando rosea, che tappezza l'interno delle glume. Lo si trova molte volte associato collo Sporotrichum maydis.

17. *Sporotrichum maydis* nob. (Rend. dell'Ist. Lomb. di Sc. e Lett. Ser. II, vol. VII, fasc. 5 (1874). — Archivio triennale del Lab. di Bot. Critt., vol. I, pag. 33, (c. ic.) — Cossa. St. Sper. Ag. It., vol. III, pag. 23. — Cantoni. Encicl. Ag. Vol. I, part. I, n. 13, pag. 454.) Caespitulosum vel irregulariter effusum, sat crassum, superficie inaequali, pannosa, lurida, hyphis creberrimis diaphanis, tenellis, jam a basi ramosis, ramis aliis decumbentibus intextis, aliis adscendentibus; sporis globosis, unilocularibus, primum diaphanis, tandem opacis, subnigricantibus, episporio crassiusculo, laevi instructis, inappendiculatis, in stromate libere sparsis, diametro 14-15 mk.

Lussureggia specialmente entro le glume del riso.

18. *Sporotrichum angulatum* Sp. nov. Thallus arachnoideus, fuscus, effusus; floccis repentibus, ramosis, intricatis, septatis; sporis acrogenis, simplicibus, irregulariter sinuato-lobatis, opacis, subnigricantibus, crebris, in stromate libere sparsis, diamt. 30 mk.

Tav. XIV, fig. 1, a ifi, *b* spore.

Questo funghetto per la forma e grandezza delle spore, potrebbe essere confuso colla forma macroconidica dell'Hypomices asterophorus Tulsn (Sel. Fung. Carp., tom. III, pag. 55, tav. IX, fig. 3, m m); però sarà facile differenziarlo osservandone la grandezza e portamento del micelio. Infatti nello Sporotrichum angulatum il micelio consta di fili tutti d'uguale grossezza e sdrajati, che si ramificano e si anastomizzano in più luoghi, mentre che nell'Hyp. asterophorus sono disuguali in grossezza e si alzano in direzione verticale riuniti in cespuglietti.

Sphaeriacei De Not.

19. *Botryosphaeria Saubinetii* Niessl. (Beiträge zur Kenntniss der Pilze, pag. 45, tav. IV, fig. 29. — Gibbera Saubinetii Montg. Syll., pag. 252. — Botryosphaeria dispersa. De Not. Sferiacei Italici, fasc. 2, pag. 84, tav. XCII. — Saccardo Mycol. Venetae, pag. 117. (Padova, 1873.)

Saggi disseccati. Saccardo. Myc. Ven. Ed. II, cent. I, n. 93).

Mycelium late effusum, crustas format, sicce pulveraceas, humide gelatinosas, incarnatas, rosellas, e hyphis flexuosis, nodulosis, ramosis compositum. Conidia in mycelii ramulis solitaria, vel in riceptaculis minutis carnosis (in modo Fusariorum), fusiformia, curvata, utrinque acuta vel apiculata, 5 septata hyalina.

Perithecia gregaria, caespitoso-confluentia et concrescentia, coriaceo-submembranacea, verrucosa, demum flacca, plicata, ovoidea, basi contracta, subpedicellata, caerulea, papillata ; asci oblongo-lanceolati, apice acuminati, stipite brevi crasso, 8 spori; sporidia monooblique disticha, fusiformia curvata vel recta, acutiuscula, 3 septata et vix constricta, fere hyalina, 20 mk. long. 4 mk. crass.

Questa specie assai elegante che per lo passato veniva confusa colla Sphaeria cyanogena Desmz. (Ann. Sc. Nat. Sér. 3, tom. X, pag. 352), come anche in oggi il Saccardo la vuole l'uguale còsa (Atti della Sc. Ven. Trentina, pag. 105, ottobre 1875) se ne distingue principalmente perciò che ha spore costantemente acuminate, dove le spore della Sph. cyanogena terminano ottuse e rotondate. Le ascospore seminate in una goccia d'acqua in breve ora germinano e dopo 36 a 48 ore generano dei conidii di grandezza alquanto più piccoli di quelli del Fusarium roseum Lk.

20. *Pleospora Endiusae.* (Fuckel) var. major. nob. — Pyreniis celluloso-membranaceis, nigris, parenchymati folii innatis, epidermide tectis, undique sparsis, globulosis, poro simplici pertusis, 250 a 300 mk. latis; ascis creberrimis, verticalibus, cilindricis, sessilibus, 8 sporis, 150 mk longis; sporis 2-3 serialibus, oblongo fusiformibus, rectis vel leviter, subinde curvulis, 3 septatis, ad sepimentum vix constrictis, hyalinis, 27 mk longis, 6 mk crassis.

Tav. XV, fig. 5, *a* tessuto del peritecio, *b* asco, *c* spore libere.

La trovai qualche rara volta sulle foglie illanguidite.

Si distingue dalla forma tipica della Pl. Endiusae Fuckel, per la grandezza delle spore.

21. *Pleospora oryzae* nob. (Rendiconti dell'Ist. Lomb. di Sc. e Lett. Ser. II, vol. VII, fasc. 5, Milano, 1874. — Archivio triennale del Lab. Critt., vol. I, pag. 175, tav. XV, XVI. — Cossa. Le Stazioni Sperimentali Agrarie, vol. III, pag. 19, tav. I-II. — Cantoni. Enciclopedia Agraria Italiana, vol. I, part. I, pag. 453.)

Fila mycetoidea e deflexis, infractis et nigricantibus culmorum Oryzae sativae nodis originem ducere videntur, unde superiora versus reptant secus vasorum fibrarumque fascicula per solutum deformatumque cellulosum contextum decurrentia. Quae quidem hypha non modo culmorum internodia tenent, verum etiam ad folia et vaginas ingenti saepe copia prorepunt.

In plantis morbo albido tabescentibus (ital. carolo bianco) hypha diaphana persistunt et incolora, rarius in apice et ad ramorum divisionem dilute fuliginosa; in plantis vero morbo atro (carolo nero) confectis, subopaca et fusca. Caeterum omnia sunt spisso ordine septifera, valde ramosa, ramis praesertim circa nodos intertectis. Praeterea hyphis primum adnata, tandem libera, innumera animadvertuntur corpuscula, atra, dura, minuta, 0 ^{mm} 0570 diam., globosa modo, modo nonnihil deformata et subangulosa, absque ordine sparsa. Haec sistunt parasitici huius fungilli conceptacula, foecumditatis organa intus foventia. Conceptaculorum quaedam spermatia referunt simplicia, linearia, recta, 0^{mm}0028 longa, hyalino-pallida, vix pedicellata. Sunt vero alia sporopichnydifera, pichnydiis bi-trilocularibus, ellipticis, diaphanis, 0^{mm} 0071 longis. Sunt tandem et alia, praesertim in speciminibus morbo atro confectis, quorum nucleus ascos includit elongato-clavatos, pellucidos, 0^{mm} 0490 longos, duplici interrupto ordine octo-sporos. Paraphyses nullae. Sporae fusiformes, biloculares, hyalinae tandem fuscidulae, 0^{mm} 0142 longae, 0^{mm} 0042 latae.

Questo parassita si trova in tutte le pianticelle di riso affette dalla malattia, conosciuta volgarmente col nome di Bianchella, Brusone o Carolo. Esso sta innicchiato al di sotto dell'epidermide della

pianta attaccata, attraverso la quale si dà a conoscere sotto forma di minutissime gallozzoline, congregate parecchie insieme in una specie di macchia di color nero, che dal centro va gradatamente sfumando verso la periferia.

22. *Sphaeria culmifraga* Fr. (Syst. Myc., tom. II, pag. 510. — Cooke Handbook of British Fungi, pag. 375. — Pleospora culmifraga Fuckel Symbolae Mycologicae, pag. 137, tav. 3, fig. 21. — Leptosphaeria culmifraga Sacc. Myc. Ven., pag. 107.

Saggi disseccati. Klotzsch. Herb. Mycologicum Cent. X, n. 964. Cent. XIV, n. 1339. = Desmaz. Plant. Cryptogames. Ed. II, fasc. XVI, n. 786. Fasc. XXIV, n. 1427. — Fuckel. Fungi Rhenani. Ed. II, fasc. VIII, n. 2245. = Cooke. Fungi Brit. n. 676).

Pyrenis nigris, epidermide tectis, eamque ostiolo brevissime conico perforantibus, sparsis, vel subgregariis, globosis, 100 mk. latis; ascis 8 sporis, 70-80 mk. long., 12 mk. crass.; paraphysibus filiformibus; sporidiis distichis, oblongo-fusiformibus, utrimque obtusis, 6-7 septatis, ad septa constrictis, loculis uniguttulatis, flavis, 30 mk. long., 6 mk. crass.

Tavola XV, fig. 7, 8, 9. La fig. 7 rappresenta una sottilissima sezione del peritecio; la fig. 8 mostra un pezzetto di peritecio ingrandito 300 volte per farne vedere la struttura cellulare; e la fig. 9 sono gli organi riproduttori, (*a* asco, *b* parafisi, *c* spore.)

Vive in grembo al parenchima delle foglie. Piuttosto rara.

23 *Leptosphaeria Salvinii* (1) sp. nov. Pyreniis nigris, globosis, in parenchymate vaginae nidulantibus, rostro cylindraceo brevissimo sed crasso coronatis, 350-400 mk. latis (rostro excepto); ascis clavatis pellucidis, breviter stipitatis, 8 — sporis, 120 mk. longis, sporis pallide flavis, 2-3 serialiter stipatis, oblongo-fusiformibus, curvulis, 3 septatis, ad sepimentum medium constrictis, 60 mk. longis, 9 mk. crassis.

Tav. XV. fig. 1. 2. 3. Fig. 1, peritecio, fig. 2, *a* asco, *b* spore, fig. 3, due spore germinanti.

I concettacoli sono neri, di forma sferica, sormontati da un piccolo capezzolo. Osservati con occhio armato di lente, presentansi muniti al vertice di minutissimo forellino, pel quale, a maturanza, sortono gli aschi. Questi sono claviformi, trasparenti e racchiudono otto spore, distribuite più o meno regolarmente in due ordini. Le spore hanno la forma di un arco, e sono divise in quattro o sei loggette, di cui le mediane sono le più grosse.

(1) Così la chiamai per rammentare il nome di un distinto conduttore di fondi che mi favorì del riso affetto da questo fungo.

Ponendo in acqua di fonte o in decotto di riso una spora matura in generale dopo 24 ore, manda fuori due, tre e fino sei tubetti, che il più delle volte escono dall'estremità della spora, meno di frequente, uno da ciascun loculo, oppure senza norma precisa. I fili, poi, nei primi giorni si allungano assai rapidamente, ma dopo un certo tempo, che è più breve per quelle che si coltivano in acqua semplice, ogni accrescimento cessa, e nel tubetto si formano dei vacuoli che è il primo sintomo della cessazione della vita.

24. *Leptosphaeria oryzae* sp. nov. Pyreniis globosis, nigris, opacis, parenchymati innatis, epidermide tectis, maculas, nigras, minutas formantibus, poro simplici pertusis, 150 mk. latis.; ascis clavato-cylindricis rectis, curvulis vel flexuosis, sessilibus, 8 sporis, 90 mk. longis, 150 mk. crassis; sporis 2-3 serialiter stipatis, fusiformi-nodosis, sexlocularibus, rectis vel subarcuatis, hyalinis, 30 mk. longis, 6 mk. crassis.

Tav. XIV, fig. 10, *a* tessuto del peritecio, *b* aschi, *c* spore.

Questo microfito lo trovai rare volte e vegetava su tutti gli organi della pianta, non escluse le glume; matura assai tardi, infatti solo nell'inverno molto inoltrato, mi è stato dato di poter vedere le spore perfette.

Studiato di confronto coll'esemplare della Sphaeria Agnita Desm. (Ann. Sc. Nat. Sér. III, Tom. XVI, pag. 313) che il Klotzsch dà nel suo Herb. Mycolog. cent. 20, n. 1935, lo riscontrai perfettamente simile a quest'ultima per gli aschi e per le spore, ma differente in ciò che i periteci sono più piccoli, non appiattiti alla base, e mancano le parafisi, di cui è fornita la Sph. Agnita.

25. *Sphaerella malinverniana* sp. nov. Pyreniis hypophyllis, atris, epidermide innatis, plus minus dense sparsis, globosis, poro simplici pertusis, 100-150 mk. latis; ascis e basi ovata, apicem versus attenuatis, subsessilibus, 8 sporis, 60-75 mk. longis, 20-25 mk. crassis; sporis 2-3 serialibus obovato-oblongis, utrinque rotundatis, uniseptatis, ad sepimemtum constrictis, hyalinis, 20 mk. longis, 10 mk. crassis.

Tav. XIV, fig. 6, *a* tessuto della foglia di riso, *b* peritecio, *c* pezzo di peritecio per mostrarne la struttura cellulare, *d* asco e due spore libere.

Vive sopra le foglie illanguidite in compagnia, il più delle volte, della Pl. Endiusae var. major.

26. *Sclerotium oryzae* nob. (Rend. Ist. Lomb. di Sc. e Lett. vol. IX, fascic. 20).

Hypha mycetoidea, in strato subepidermico culmorum vaginarumque reptantia quaquaversus, albida, immo hyalina, spisso ordine septifera, valde ramòsa, ramis frequenter anastomizzantibus. Ex hoc stramine

protinus evanescente gignuntur sclerotia, modo sparsa et rariora, modo magis numerosa et conferta, ceterum dura, nigra nitida, intus brunnea, globosa, epidermide integra aut tandem fissa tecta.

Questo funghetto, forse più dannoso al prezioso cereale della stessa Pleosp. Oryzae, si sviluppa primamente al di sopra del colletto della radice d'onde moltiplicandosi con sorprendente rapidità, invade in brevissimo tempo quelle parti della pianta, culmo e guaine, che stanno sott'acqua, le quali appaiono rammollite e colorate in nero.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE.

Tav. XIV.

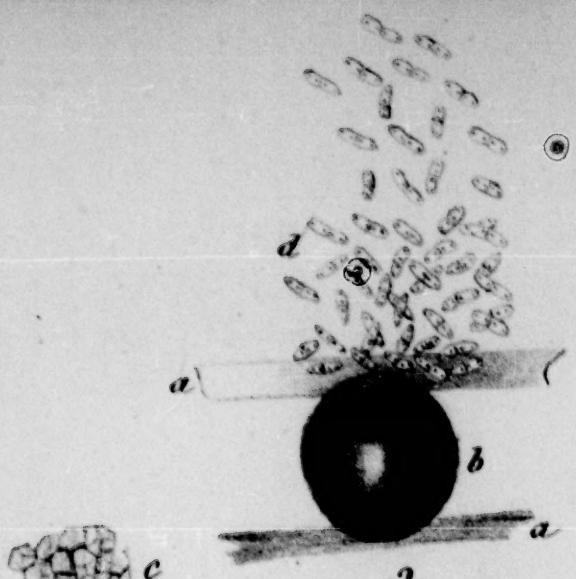
Fig. 1. Sporotrichum angulatum: *a* ifi, *b* spore.
» 2. Ascochyta oryzae: *a* tessuto della foglia, *b* peritecio, *c* frammento di peritecio per mostrarne la struttura cellulare, *d* spore.
» 3. Septoria oryzae: *a* tessuto della foglia, *b* peritecio, *c* spore.
» 4. Typhula filiformis. Fr. *a* pezzetto di foglia coperta in *b* dal micete.
» 5. Typh. filiformis Fr. ingrandita 400 diam: *a* ifi fruttiferi, *b* basidii, *c* spore.
» 6. Sphaerella oryzae: *a* tessuto della foglia, *b* peritecio, *c* frammento di peritecio, *d* asco, *e* due spore libere.
» 7. 8. 9. Hëlminthosporium maculans.
» 10. Lepthosphaeria oryzae: *a* frammento di peritecio, *b* aschi, *c* spore.
» 11. Gymnosporium oryzae: *a* tessuto della pianta, *b* pseudostroma, *c* spore.

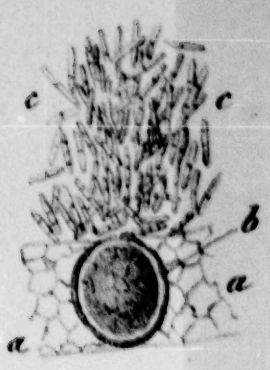
Tav. XV.

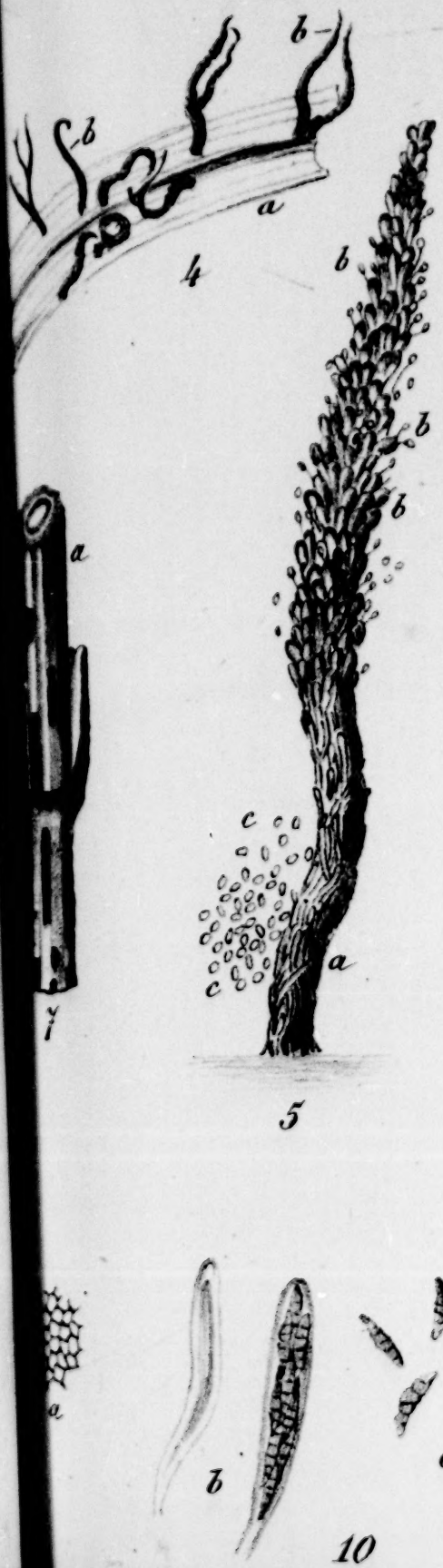
Fig. 1. 2. 3. Leptosphaeria Salvinii: fig. 1 peritecio, fig. 2 *a* asco, *b* spore, fig. 3 due spore germinanti.
» 4. Sphaeronema Zamiae: *a* peritecio, *b* spore.
» 5. Pleospora Endiusae (Fuckel) var. maior.: *a* tessuto del peritecio, *b* asco, *c* spore libere.
» 6. 6'. Phoma vaginarum: *a* pericio, *b* spore.
» 7. 8. 9. Sphaeria culmifraga Fr.: fig. 7 sezione di peritecio, fig. 8 un frammento di questo, fig. 9 organi riproduttori, *a* asco, *b* parafisi, *c* spore.
» 10. Spore germinanti del Ph. vaginarum.
» 11. Torula graminis Desm.
» 12. Septoria Poae (Libert): *a* tessuto della pianta, *b* concettacolo, *c* nucleo sporigero, *d* spore.

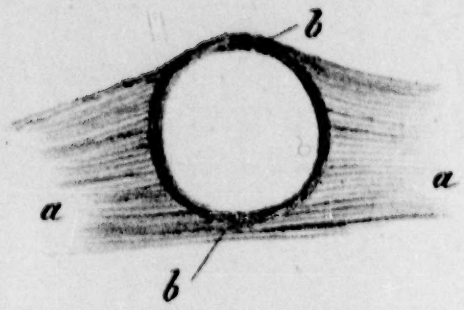
---

b
a
a
1

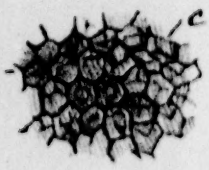

d
a
b
a
c
2

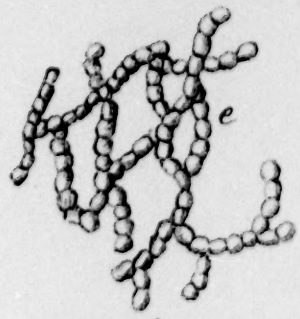

c
c
b
a
a
3


b
b
b
a
4
b
b
b
a
c
5
a
i

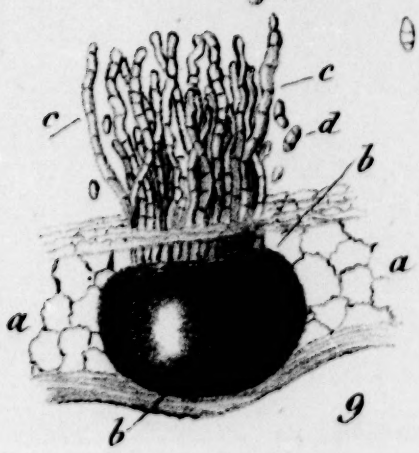

b
a
a
b

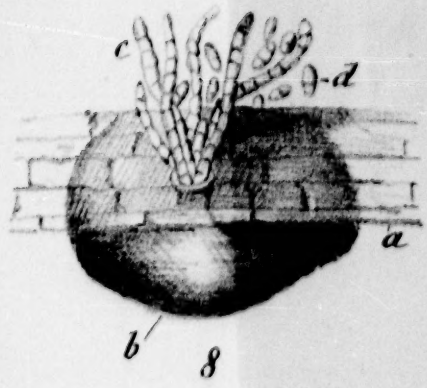
d

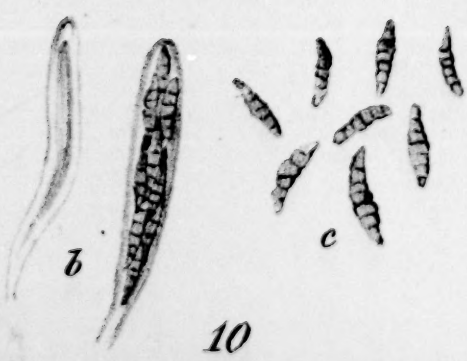

c
c
6

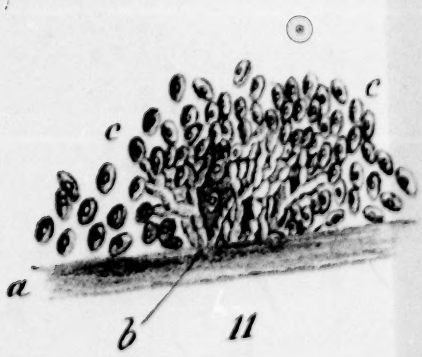

e

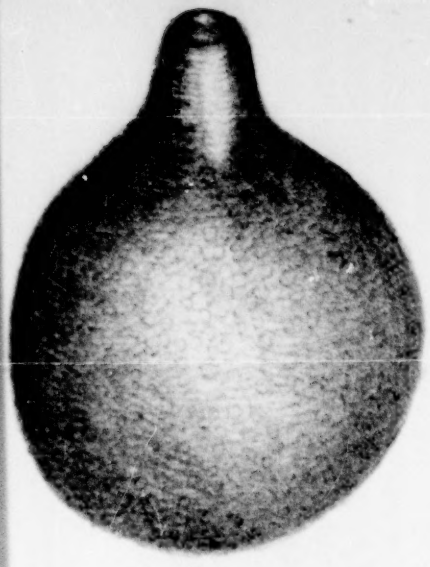
d


c
c
d
b
a
a
b
9

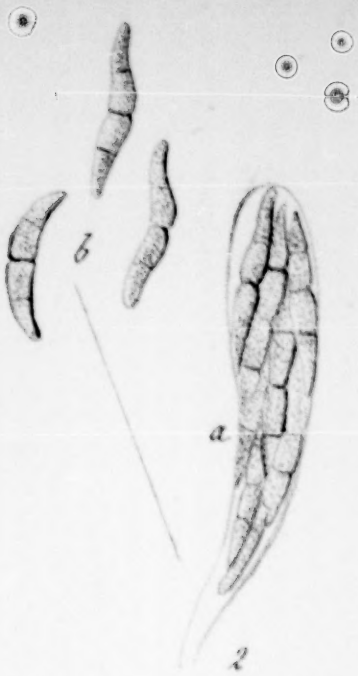

c
d
a
b
8


b
c
10


c
c
a
b
11

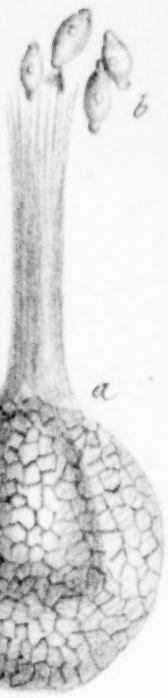


1

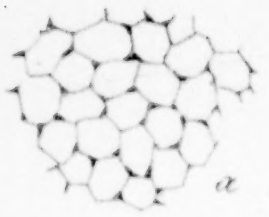


2

3

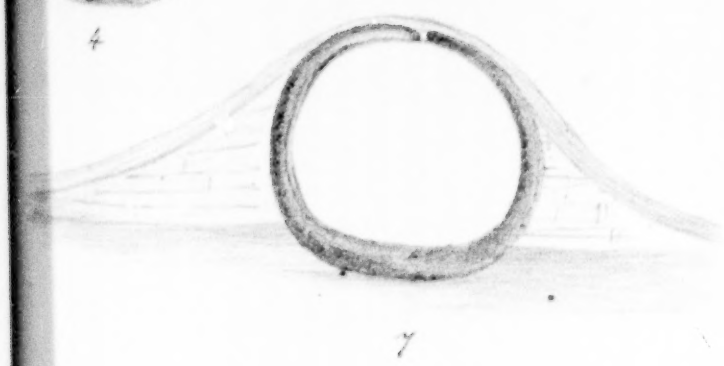


4

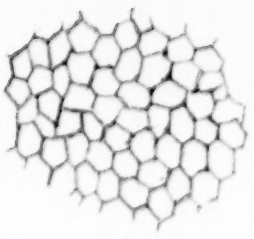


5

6



7



8

9

10

11

12

I FUNGHI PARASSITI DEI VITIGNI

del Dott. ROMUALDO PIROTTA.

INTRODUZIONE

Le ricerche che da parecchi anni si fanno al Laboratorio Crittogamico di Pavia intorno alle diverse malattie, che attaccano la vite, condotte su numerosissimi esemplari e sui più svariati casi patologici, mi posero in grado di soddisfare al desiderio sorto in me di riunire in un sol corpo tutti quei funghi parassiti, che possono essere causa di malori ai vitigni. Incoraggiato dal chiaris. Direttore del Laboratorio, mi misi all'opera con ardore e potei infatti raccogliere un considerevole materiale scientifico e buon numero di notizie intorno all'argomento (1). Lo scopo principale, che mi sono prefisso con questo lavoro, è quello di rendere facile agli agricoltori intelligenti la conoscenza e la determinazione del parassita, onde non si allarmino inutilmente quando trattasi di un ente non dannoso, e per converso ricorrano tosto a quei mezzi, che la scienza o la pratica hanno indicati opportuni, qualora il parassita compaja con sintomi pericolosi. Per questa ragione feci seguire ai caratteri diagnostici delle specie più importanti e più rare una larga descrizione corredata di acconcie figure tratte per la maggior parte dal vero. Parimenti non ho trascurato di raccogliere tutto quello che, sia nel rispetto botanico, sia nel rispetto agronomico, mi venne dato di trovare nelle opere di coloro, che ne scrissero prima di me.

Il numero delle specie da me registrate sorpassa il centinajo. Gli agronomi ed i viticoltori non si intimoriscano però nel vedere una sì

(1) Debbo rendere le più vive azioni di grazie ai chiarissimi micologi prof. G. Passerini di Parma e prof. P. A. Saccardo di Padova, che colla più squisita gentilezza e la più larga liberalità mi fornirono alcuni esemplari disseccati delle specie da loro pubblicate come nuove.

lunga coorte di funghi nocivi, vivere alle spese di quel vegetale a cui consacrano ogni loro cura, e nel quale a ragione ripongono le loro speranze. Non tutti sono egualmente dannosi, anzi alcuni sono semplici ospiti per nulla o ben poco molesti. Ho voluto registrarli tutti, e perchè, avendone un esatto concetto, si possono più facilmente riconoscere, e per la seguente considerazione, che mi sembra di molto rilievo.

Vi sono certuni di questi fungilli, che ignorati condussero per lungo volgere d'anni la loro vita senza che mai si appalesassero nocivi, i quali, favoriti al certo da circostanze a noi ancora sconosciute, si moltiplicano ad un tratto con una prodigiosa rapidità ed arrecano danni immensi. Nel 1834 una improvvisa epidemia spoglia delle loro foglie tutte le viti dei dintorni del Lago di Ginevra e manda a male quasi completamente il prodotto del vino. La ragione di siffatto malore la si trova in un microscopico funghetto parassita (la *Torula dissiliens* Dub.) sconosciuto fino a pochi anni prima e che non comparve più, di poi, epidemico, che una volta sola e con molto minore violenza.

Nel 1847 è l'*Oidium Tuckerii* Berk., il temuto e terribile flagello dei vitigni, che ad un tratto compare, si sviluppa e si dilata tanto rapidamente da invadere e recare danni enormi alle viti di tutta Europa. Più tardi, nel 1868-69, i vitigni preziosi del Reno ed in modo speciale la Malvasia, sono incolti da un grave malore, che si appalesa con sintomi e con effetti molto simili a quelli della *Phylloxera* e che si riconosce doversi ad un minutissimo funghetto, la *Spicularia icterus* del Fuckel. Potrei citare molti esempj di casi simili ai precedenti ed indicare parecchie fra le malattie della vite fino ad ora sconosciute o ritenute l'effetto di accidenti atmosferici, le quali non si debbono ad altro, che all'azione deleteria di fungilli parassiti. (*Cladosporium Röslerii* Cattaneo, *Ramularia ampelophaga* Passerini etc. etc.). Ma tutti concorrono a dimostrare viemmeglio la utilità, anzi la necessità, che il vignajuolo conosca per bene i nemici del vegetale, che è fonte di ogni sua prosperità, per poterli combattere.

E nemmeno ho tralasciato d'indicare i principali e più dannosi fra i funghi, che vivono parassiti sulle viti americane, e perchè sono noti casi deplorevoli di emigrazione da quelle lontane regioni in Europa, e perchè si va sempre più insistendo sulla necessità di sostituire ai nostrali, vitigni americani, per la ragione che parecchie specie o varietà dei medesimi sono state fino ad ora lasciate incolumi dalla *Phylloxera*.

CENNI STORICI.

Il primo, che a mia notizia raggruppasse un certo numero di specie di Funghi parassiti delle Viti, fu il Westendorp, il quale nel 1854 nel suo pregevole lavoro « *Les cryptogames classés d'après leurs stations naturelles* » ne faceva l'enumerazione di 22 per la vite comune (*Vitis vinifera* L.) e di 1 per la *Vitis rotundifolia* L. (1). Nel 1870 il signor Schulzer von Müggenburg descriveva 17 specie di funghi che vivono sui sarmenti della vite selvatica (2). Esse sono in parte le medesime già citate dal Westendorp nel sullodato lavoro, in parte sono descritte per la prima volta come nuove. Finalmente sullo scorcio del 1876 il chiarissimo barone Franz von Thümen aggiunto in

(1) Ecco l'elenco delle specie disposte in ordine alfabetico:

Sulla Vitis vinifera L.: *Acladium epiphyllum* Wallrt. — *Botrytis aurantiaca*, Lk. — *Cytispora chrysosperma*, Fr. — *Cytispora vitis*, Montg. — *Diplodia viticola*, Desm. — *Fusarium biasolettianum*, Cd. — *Gyrocerus ammonis*, Cd. — *Hendersonia sarmentorum*, West. — *Mucor stolonifer*, Ehrnbg. — *Oidium Tuckerii*, Berk. — *Pestalozzia pezizoidea*, Dntrs. — *Peziza albo-violascens* Alb. Schwz. — *Peziza tumida*, Pers. — *Phymatostroma fusaroides*, Cd. — *Septoria vitis*, Lév. — *Sphaeria maculaeformis*, Pers. — *Sph. angustata*, Pers. — *Sph. culmifraga*, Fr. — *Sph. insitiva*, Tode. — *Trichothecium candidum*, Wallrt. — *Tubercularia vulgaris* v. *sarmentorum* Walht. — *Tympanis viticola* Fr.

Sulla Vitis rotundifolia *L.*: *Sphaeria viticola*, Schwz.

(2) Schulzer von Müggenburg, *Mykologische Beiträge. III. Pilze an wilden Reben.* (in *Verandl d. k. k. zool. bot. Gesellsch. in Wien.* Band. XX, p. 641.) Le specie registrate sono le seguenti: *Bertia vitis*, Schulz. — *Cucurbitaria vitis*, Schulz. — *Ceratostoma vitis*, Schulz. — *Cheilaria vitis*, Schulz. — *Cytispora vitis*, Schulz. — *Discosia vitis*, Schulz. — *Diplodia Heufleri*, Schulz. — *Fusoma vitis*, Schulz. — *Gibbera vitis*, Schulz. — *Leptosphaeria vitis*, Schulz. — *Myrothecium vitis*, Bon. — *Phoma vitis*, Bon. — *Pyrenotrichum vitis*, Bon. — *Pestalozzia pezizoides*, Dntrs. — *Polynema vitis*, Bon. — *Sphaerella vitis*, Schulz. — *Septoria vitis*, Schulz.

qualità di micologo alla sezione malattie delle piante della grandiosa Stazione sperimentale di chimica e fisiologia di Klosterneuburg, pubblicava un semplice elenco dei funghi che provengono sulle piante più utili all'agricoltura, enumerandone 31 per la Vite vinifera, 2 per la *Vitis labrusca* L, o vitigno americano ed 1 per la *Vitis vulpina* L (1). Il numero delle specie da me raccolte è ben più considerevole, inquantochè, come dissi più sopra, supera il centinajo. Nei due quadri che seguono, le si troveranno disposte tutte e per ordine sistematico, ed a seconda delle parti che sogliono infestare nelle diverse specie di viti.

(1) Fr. v. Thümen, *Verzeichniss der am haüfigsten vorkommenden Pilze auf den Weinstock, den Obst-Baümen und-Straüchern und den Erdbeeren.* Klosterneuburg, 1876.

Disposte in ordine alfabetico le specie registrate dal Thümen sono le seguenti:

Sulla Vitis vinifera L: *Acrospermum compressum*, Tode. — *Acrostalagmus cinnabarinus*, Cd. — *Asteroma viniperda*, Thm. — *Cladosporium fumago*, Lk. — *Cercospora vitis*, Sacc. — *Cladosporium ampelinum*, Pass. — *Cladosporium herbarum*, Lk. — *Cladosporium pestis*, Thm. — *Cenangium viticolum*, Fuck. — *Cryptostictis hysterioides*, Fuck. — *Cryptovalsa ampelina*, Fuck. — *Diaporthe viticola*, Sacc. — *Diplodia viticola*, Desmaz. — *Eurotium herbariorum*, Lk. — *Graphium clavisporum*, Berk. et Curt. — *Hendersonia sarmentorum*, West. — *Hypoderma commune*, Dub. — *Hysteriographium viticolum*, Thm. — *Myrmaecium rubricosum*, Fuckl. — *Oidium Tuckerii*, Berk. — *Polyactis acinorum*, Sacc. — *Pestalozzia pezizoides*, Dntrs. — *Phoma vitis*, Berk et Br. — *Sclerotium vitis*, Peyl. — *Septocylindrium dissiliens*, Sacc. — *Septonoma vitis*, Lév. — *Spicularia icterus*. Fuck. — *Sphaerella vitis*, Fuck., et conidia ejus. — *Trichothecium roseum*, Lk. — *Uredo vitis*, Thm. — *Valsa vitis*, Fuck.

Sulla Vitis labrusca L.: *Septoria viticola*, Berk.-Curt. — *Hysteriographium viticolum*, Thm.

Sulla Vitis vulpina L.: *Septoria viticola*, Berk. et Curt.

Quadro I° dei FUNGHI PARASSIT

Imenomiceti.	Ipodermei.	Ficomiceti	Disco
Agaricus vitis Brig. *Xerotus viticola* B. et C. *Polyporus viticola* Fr. *Corticium viticola* (Schwz.) Fr. *Corticium crocicreas* B. et C. *Corticium molle* B. et C. etc. etc.	*Uredo Vitis* Thm.	*Peronospora viticola* De By.	*Stictis* ub Mntg. *Patellaria* *sca* B. et *Hypoderma* *ne* (Fr.) D *Hypoderma* (Pers). *Hysterium* C. et P. *Hysteriogr* *ticolum* T *Rhytisma* *n mono* B. et C. *Cenangium* Fuck. *Dermatea* (Pers.) Fr. *Lachnella al* *scens* (Alb. *Pyrenopezia* Rehm. *Helotium* *rum* De N *Helotium* De Not. *Peziza viti* *n pe* Schwz. *Peziza cine* Schwz. *Peziza p* Schwz.

NI disposti in ordine sistematico.

Pirenomiceti.	Coniomiceti.	Ifomiceti.
s spiralis B. et C.	*Phoma uvicola* B. et C.	*Tubercularia vulgaris* Tode.
lla vitis (Lasch)	» *confluens* B. et C.	*Chaetostroma pedicellatum* Preuss.
lla sarmentorum n. sp.	» *ustulatum* B. et C.	*Stilbum cristallinum* Corda.
fumaginia Catt.	» *vitis* Bon.	*Fusisporium biasolettianum* Cd.
aeria Cookii n. sp.	» *baccae* Catt.	*Fusisporium zavianum* Sacc.
vitis (Cast.)	» *Cookii* n. sp.	*Fusoma vitis* Schz.
aeria appendicula- sp.	» *ampelinum* B. et C.	*Myrothecium vitis* Bon.
aeria Gibelliana n.	*Pyrenotrichum vitis* Schlz.	*Myrothecium convexum* Bon.
a phaeocomes Ces.	*Sphæronema viticolum* B. et C.	*Helminthosporium vitis* (Lév.)
oma Schulzerii mihi	*Sphaeropsis uvarum* B. et C.	*Helminthosporium siliquosum* B. et C.
vitis Fuck.	*Diplodia viticola* Desm.	*Cladosporium Rössleri* Catt.
ia horrida Hazlz.	*Hendersonia longipes* B. et C.	*Cladosporium fumago* Lk.
oma angustatum Fuck.	» *vitis sylvaticae* (Cast.)	*Cladosporium herbarum* Lk
ra mesascium Dntrs.	*Hendersonia sarmentorum* West.	*Polyactis acinorum* Pers.
itis Schulz.	*Hendersonia hysterioides* Fuck.	*Nematogonum aurantiacum* Link.
vitis Schulz.	*Vermicularia compacta* B. et C.	*Botrytis cinerea* Pers.
aria vitis Schulz.	*Discosia vitis* Schulz.	*Septocylindrium dissiliens* (Duby).
viticola Berck. et C.	*Septoria vitis* Lév.	*Septocylindrium virens* Sacc.
tis Fuck.	» *Müggenburgii* n. sp.	*Spicularia icterus* Fuck.
lsa ampelina Fuck.	» *falx* B. et C.	*Ramularia ampelophaga* Pas.
myriococca	» *ampelina* B. et C.	*Polynema vitis* Schz.
picea B. et C.	*Cheilaria vitis* Schulz	*Oidium Tucherii* Berk.
cium rubricosum	*Asteroma viniperda* Thm.	*Trichothecium candidum* Lk.
viticola B. et C.	*Cytispora vitis* Mntgn.	*Acremonium vitis* Catt.
	» *chrysosperma* Fr.	*Sclerotium uvae* Desm.
	Pestalozzia pezizoides De Not.	» *vitis* Peyl.
	Gloeosporium sarmentitium Mntg.	» *echinatum* Fuck.

Quadro II° dei FUNGHI PARASSITI DEI

Vitis Vinifera L.

SUL FRUTTO:

Oidium Tuckerii Berk.
Myrothecium convexum B. et C.
Polyactis acinorum Pers.
Phoma baccae Catt.
Phoma uvicula B. et C.
Sclerotium vitis Peyl.
Sclerotium uvae Desmaz.

SUL PEDUNCOLO DEL FRUTTO:

Cladosporium fumago Lk.
Fusisporium savianum Sacc.
Oidium Tuckerii Berk.

SULLE FOGLIE:

Acladium epiphyllum Wallrth.
Acrospermum compressum Tode.
Acrostalagmus cinnabarinus Cd.
Asteroma viniperda Thüm.
Chaetostroma pedicellatum Preuss.
Cladosporium fumago Lk.
Cladosporium Rösslerii Catt.
Cladosporium herbarum Lk.
Eurotium herbariorum Lk.
Helminthosporium vitis (Lév.)
Oidium Tuckerii Berk.
Peronospora viticola (B. et C.)
Phymatostroma fusarioides Cd.
Septocylindrium dissiliens Sacc.
Septocylindrium virens Sacc.
Septoria vitis Lév.
Septoria ampelina B. et C.
Sphaerella maculaeformis Pers.
Sphaerella sarmentorum n. sp.
Sphaerella vitis Fuck.
Spicularia icterus Pers.
Trichothecium roseum Lk.
Uredo vitis Thüm.

SUI RAMI E SUI TRONCHI.

Agaricus vitis Brig.
Bertia vitis Schz.
Botrytis aurantiaca Lk.
Cenangium viticolum Fuck.
Ceratostoma vitis Fuck.
Ceratostoma Schulzeri n. sp.
Cheillaria vitis Schlz.
Corticium viticola Fr.
Corticium crocicreas B. et C.
Corticium molle B. et C.
Cryptovalsa ampelina (Nitske).
Cucurbitaria vitis Schlz.
Cytispora chrysosperma Fr.
Cytispora vitis Mntg.
Cryptostictis hysterioides F
Dermatea tumida Pers.
Diaporthe viticola Sacc.
Diplodia viticola Desm.
Discosia vitis Schlz.
Fusisporium biasolettianum
Fusisporium Zavianum S
Fusoma vitis Schlz.
Glocosporium sarmentitium
Gibbera vitis Schlz.
Gyrocerus ammonis Cd.
Helotium sarmentorum D
Helotium vitigenum Dentn
Hendersonia sarmentorum
Hendersonia vitis sylvaticae
Hendersonia longipes B. et
Hypoderma commune Duby
Hypoderma rubi Pers.
Hysterium viticolum C. et
Hysteriographium viticolum
Lachnella albo-violascens
Leptosphaeria vitis (Cast.)
Leptospheria Cookii n. sp.
Leptosphaeria Gibelliana
Lophiostoma angustatum P
Myrothecium vitis Schlz.
Myrmaecium rubricosum F
Nectria viticola B. et C.
Pestalozzia pezisoides De N
Peziza pruinata Schwz.
Peziza viticola Pers.
Peziza penicillata Schwz.
Pyrenopeziza vitis Rehm.
Pyrenothricum vitis Schlz.
Phoma vitis Bon.
Phoma Cokii n. sp.
Phoma confluens B. et C.
Phoma ampelinum B. et C.
Polynema vitis Schlz.
Polyporus viticola Fr.
Ramularia ampelophaga P
Rossellinia horrida Hazl.
Septoria Muggenburgii n. sp.
Septoria falx B. et C.
Sphaeria culmifraga Fr.
Spharella fumaginia Catt.
Sphaerella sarmentorum n.
Spheronema viticolum B. et
Stictis uberrima Cast.
Septocylindrium virens Sacc.
Tricothecium candidum Link.
Tubercularia vulgaris Tode.
Tympanis viticola Fr.
Valsa vitis Fuck.
Vermicularia compacta C. et
Xerotus viticola B. et C.

secondo gli organi che infestano.

Vitis labrusca L.

SULLE FOGLIE:

spora viticola (B. et C.) De By.
ia viticola B. et C.
la spiralis B. et C.

SUI RAMI E SUI TRONCHI:

teriographium viticolum Thm.

Vitis aestivalis Mich.

SULLE FOGLIE:

ustulatum B. et C.
spora viticola (B. et C.) De By.
na vitis Schwz.
na monogramme B. et C.

SUI RAMI E SUI TRONCHI:

ea picea B. et C.

Vitis vulpina L.

SULLE FOGLIE:

Septoria viticola B. et C.

SUI RAMI E SUI TRONCHI:

Helminthosporium siliquosum B. et C.
Patellaria atro-fusca B. et C.
Peziza cinereo-fusca Schwz.

Vitis rotundifolia L.

SUI RAMI:

Diatrype viticola Schw.

SUL FRUTTO:

Sphaeropsis uvarum B. et C.

DESCRIZIONE DELLE SPECIE.

Agaricus vitis Brig.

Syn. 1824. — *Agaricus suaveolens* BRIG. — BRIGANTI. Fascicolo 1.° di funghi litografati. Nap. 1824. (non *Ag. suav.* Schum. nec. Fr.)

1847. — *Agaricus melleus* WAHLR. var. α BRIGANTI. *Historia Fungor. Regni Neapolitani* p. 47.

Icon. BRIGANTI. Fascicol. 1.° di funghi l. c. tav. 4.

— *Histor. Fung.* l. c. tav. XX, f. 1, 2, 3.

Hab. Neapoli et alibi desuper caudices ac radices Vitis vini ferae L. *post pluvias mense octobri et novembri* (Briganti.)

Il Briganti trovò questo Agarico somigliante assai apparentemente all'*Ag. melleus* Wahlr. sul caule e sulle radici delle viti nel napoletano in ottobre e novembre dopo le pioggie.

Xerotus viticola B. et C.

Syn. 1852-60. — *Xerotus lateritius* RAVENEL, *Fungi Caroliniani exsiccati.* Fasc. IV, n. 3.

1872. — *Xerotus viticola* BARKELEY et CURTIS in Berkeley, *Notices of North American Fungi* (Grevillea, vol. I. p. 34 [1872-73]).

Sulle viti comuni della Carolina (America del Nord) trovarono questo Agarico il Ravenel ed il Curtis.

Polyporus viticola Fr.

Syn. 1828 — *Polyporus viticola* FRIES. *Elench. Fung.* I, p. 115.

1836-38 » » FRIES. *Epicris. syst. myc.* Ed. I, p. 482.

Questa specie venne trovata dallo Schweinitz sui cauli della vite comune presso Saleno nella Pensilvania (America settentrionale).

Corticium viticola (Schwz.) Fr.

Syn. .... — *Thelephora viticola* Schweinitz, *Syn. Fung. Carol. Sup.* n. 1037.
1828 — *Thelephora viticola* Fries, *Elench. Fung.* I, p. 205.
1836-38 — *Corticium viticola* Fries. *Epicris.* Ed. I, p. 561.
Fu trovato dallo Schweinitz sui sarmenti della vite comune nella Carolina.

Corticium crocicreas B. et C.

Syn. 1872. — *Corticium crocicreas* Berkeley et Curtis, in Berkeley, *Notices of North American Fungi* (Grevillea, vol. I p. 178 [1872-73]).
Il Peters trovò questo imenomicete sui tronchi della vite all'Alabama (America settentrionale).

Corticium molle B. et C.

Syn. 1872. — *Corticium molle* Berkeley et Curtis, in Berkeley, *Notices of North American Fungi* (Grevillea, l. c. p. 180).
Fu raccolto dal Peters e dal Beaumont sulla vite comune all'Alabama ed a Cuba.

I funghi qui sopra registrati ed altri, che tralasciai per amore di brevità appartenenti tutti al gruppo degli *Imenomiceti*, non sogliono in generale riuscir gran che dannosi alle piante sulle quali menano la loro vita parassitaria. Ho voluto ricordarne alcuni, perchè più speciali alla vite ed allo scopo di rendere più completo, che fosse possibile il mio elenco. Non voglio però passare sotto silenzio un fatto conosciuto già da tempo, ma reso certo da recenti studii, che è in relazione col modo di sviluppo di cotesti funghi. Il *micelio*, cioè l'apparecchio vegetativo di molti imenomiceti, si sviluppa sulle radici o sul tronco delle piante ospitali, penetra coi filamenti, che lo costituiscono, per entro ai tessuti, ne assorbe le materie alimentari e, disgregando gli elementi cellulari, ne produce la morte. Questo esito finale dell'azione morbifica del micelio, non so se sia stato constatato ancora per la vite; si può tuttavia con qualche fondamento ritenere, che la morte di ceppi e di filari interi di viti, attribuita a *necrosi* della radice — casi registrati negli annali della viticoltura — si debba all'azione deleteria del micelio sotterraneo di un imenomicete.

Peronospora viticola (B. et C.) De Bary

(Tav. nostr. XII, fig. 1-2).

Syn. 1855. — *Botrytis viticola* Berkeley et Curtis in Caspary (Monatsberichte d. Berlin. Akadem. des Wissenschaft. 1855. p. 331).

1857. — *Botrytis viticola* Berkeley, *Introduction to Crypt. Botany* p. 301.

1863. — *Peronospora viticola* De Bary, *Annal. Scienc. Naturell.* IV. Sér. T. XX., p. 125.

1874. — *Peronospora viticola* Berkeley, *Notices of North American Fungi* in Grevillea. Vol. 3, p. 109.

Icon. . . . . . .

Exsicc. Ravenel, *Fungi Caroliniani exiccati.* Fasc. V., n. 90 (1860) (fide Hoffmann).

Thümen. *Mycoth univ.* n. 617!

Char. sp. — Caespitibus candidis, hypophyllis, densis, primum discretis, demum saepe confluentibus; stipitibus conidiiferis fasciculatim e stomatibus emergentibus, gracilibus, elatis, sursum ramosissimis, apice attenuatis, brevissime 1-3 furcatis; conidiis parvulis, ovoideis, apice obtusissimis v. subtruncatis, papilla deficientibus, hyalinis; « oogoniis parvis, membrana tenui hyalina v. lutescente oosporam subglobosam episporio tenui fuscescente diaphano brevi munitam foventibus ».

Habitat ad *Vitis viniferae* L., *Vitis aestivalis* Mich. et *Vitis labruscae* L. varietatum foliorum paginam inferiorem: in America boreali.

Descrizione. — La *Peronospora viticola* forma sulla pagina inferiore delle foglie di quelle varietà di vitigni americani che si raccolgono intorno alle specie *Vitis vinifera* L., *Vitis labrusca* L. e *Vitis aestivalis* Mich. delle numerose macchie o cespuglietti, di un color bianco candido, rilevate, di forma tondeggiante dapprima, irregolare poscia, perchè estendendosi si fondono le une nelle altre. Il Berkeley (*Notices.* l. c.) fa osservare che codeste macchie sono più appariscenti in quelle varietà, nelle quali le foglie hanno la pagina inferiore rivestita di peli.

Siffatti cespuglietti risultano dall'insieme di tanti piccoli caulicini, i quali escono riuniti in fascio dalle aperture degli stomi. Ciascun caulicino o stipite è sottile, gracile, eretto, un pochettino assottigliato verso la sommità. Esso si divide dicotomicamente una o due volte e talora anche si triforca. I rami di diverso ordine, che per tal guisa vanno formandosi, sono pure divisi dicotomicamente o triforcati, alterni od opposti (Tav. XII., f. 1, *a*). Tutti gli apici di questi rami portano una sporettina (conidio), piccola ovoidale, colla estremità libera ottusa o quasi troncata; va sfornita di papilla ed è incolora e trasparente (Tav. XII, f. 1 *b*, fig. 2).

Negli interni tessuti delle foglie scorrono i fili micelici od organi di vegetazione, i quali hanno forma di grossi tubi qua e colà ristretti e come varicosi. Il De Bary, che potè esaminare questo fungo, non

vi trovò gli *austorii*, cioè quelle appendici del micelio che, traforando la membrana cellulare, penetrano nel cavo della cellula e ne succhiano gli umori, e che si veggono assai numerosi in molte altre *Peronospore*. Lo stesso autore scoperse invece in codesta specie gli *oogonii*, cioè le spore prodotte in seguito all'atto della fecondazione. E questi sono piccoli e forniti di una tenue membrana trasparente, incolora e gialliccia, la quale racchiude un *oospora* di forma quasi globosa con un episporio assai sottile e trasparente, benchè sia tinto leggermente in fuligginoso.

Nell'America del Nord questo parassita è causa di una malattia assai grave dei vitigni, conosciuta dagli agricoltori col nome di *mildew* (nebbia), che produce talora danni immensi. Il Planchon nel suo lavoro sulle viti americane (1), riassumendo le indicazioni che potè raccogliere sull'argomento da scienziati e da viticoltori, dice che il *mildew* è assai comune in agosto ed in settembre, e che talora associandosi ad un'altra malattia chiamata *rot* (pure dovuta ad un parassita vegetale, il *Phoma uvicula* Berk.), i guasti prodotti riescono naturalmente assai più grandi. Riferisce inoltre che da molti vignajuoli si pretende, che la decadenza del prezioso vino bianco spumante ottenuto dalla varietà *catawba* (*spärkling catawba*), che avviene dopo 20 anni circa di coltivazione, si debba all'azione funesta del *mildew*, che suole infierire su questo delicato vitigno.

Fortunatamente codesto parassita, che appartiene ad un genere di funghi micidialissimo, non fu riscontrato che nell'America del Nord, e voglio sperare che non accadrà di lui come della filossera, la quale dal nuovo mondo passò ad infestare i vitigni della vecchia Europa.

Stictis uberrima (Cast.) Mont.

Syn. 1845. — *Sphaeria uberrima* Castagne, *Catalog. des Plant. Marseille*, p. 172.

1849. — *Stictis uberrima* Montagne, *Sixième Centur. de Plant. cellul. in Annal. Scienc. nat.* 3e Sér. T. XII, p. 315.

1851. — *Stictis uberrima* Castagne, *Supplem. au Catal. Plant. Marseille*, p. 41.

Icon. . . . . . .

Exsicc. . . . . . .

Char. spec. — Peritheciis conicis, primo cinarescentibus, deinde nigris; ostiolo unico; ascis numerosis, elongatis, flexuosis, saepe incurvatis, paraphyses aequantibus; sporis plurimis (40 et ultra in unoquoque asco) simplicibus, ovatis aut truncatis.

(1) F. E. Planchon, *Les vignes americaines*. Paris, 1875.

Habitat ad sarmenta arida *Vitis* cultae et sylvaticae: in agro Massiliensi legebat *Castagne.*

Descrizione. — Le estremità dei sarmenti della vite, sui quali s'annida questo parassita diventano di un color bianco sporco, e sovr'esse rilevano certi piccoli corpiccioli o *periteci*, che hanno forma conica, un colore dapprima cenerognolo, più tardi nero, e sono forniti alla loro sommità di un piccolo forellino dal quale escono a maturanza i semi. Il cavo interno del peritecio è riempito di aschi e di parafisi, che hanno la medesima lunghezza. Ciascun asco o sporangio ha forma allungata, è flessuoso e spesso anche ricurvo, e contiene quaranta od anche un maggior numero di piccole sporettine semplici, ovali o tronche alle due estremità.

Solamente il Castagne trovò fino ad ora questo funghetto nei dintorni di Marsiglia. Esso, e per la scarsità sua, e perchè attacca rami già morti, non può al certo riuscire dannoso.

Osservazione. — Il Montagne (Ann. Sc. nat. l. c.) propenderebbe a credere, che la *Stictis uberrima* del Castagne sia lo stato giovanile o tutt'al più una varietà della *Stictis pupula* del Fries, specie eminentemente polimorfa e che vive su altre piante.

Patellaria atro-fusca B. et C.

Syn. 1875. — *Patellaria atro-fusca* Berkeley et Curtis, in Berkeley, *Notices of North American Fungi* (Grevillea, vol. 4, p. 2).

Icon. . . . . . .

Exsicc. . . . . . .

Char. sp. — « Orbicularis, margine elevato, atro-fusca; ascis clavatis; sporidiis oblongis triseptatis. » Berk. l. c.

Habitat ad ramulos *Vitis vulpinae* L. in *Carolina inferiori.*

È piccola, col portamento della *Patellaria atrata;* ha forma orbicolare, colore bruno scuro, il margine rilevato. Sorge da uno strato sottile e nero, il quale circonda il ramo. Gli aschi sono clavati e gli sporidii disposti in un'unica serie, bislunghi e divisi da tre dissepimenti. Berk. l. c.

Hypoderma commune (Fr.) Duby.

Syn. 1823. — *Hysterium (Xyloma) commune* Fries, *Syst. myc.* II. p. 589.

1826. — *Lophodermium herbarum* Chevallier, Flor. Paris.

1861. — *Hypoderma commune* Duby, *Mém. s. la Tribus des Hysterinées,* p. 41.

Syn. 1869. — *Hypoderma commune* FUCKEL, *Symb. myc.* p. 258.
1871. — *Hysterium (Hypoderma) commune* COOKE, *Handb. of brit. Fungi.* p. 761.
Icon. LETELLIER, *Figures des Champignons*, tav. 650, f. 5 (*perithecia*).
Exsicc. RABENHORST, *Herbar. viv. mycol.* Ed. II, n. 576!
WESTENDORP, *Herb. crypt. Fland.* n. 1118!
FUCKEL, *Fungi rhen. exsicc.* n. 755!

Char. sp. — *Apotheciis* innatis, oblongis, ovatis l. lanceolatis, obtusis, tenuibus, opacis, atro-fuscis, demum depressis, diffractis, dimidiatisque; labiis planis, subrugosis, fragilibus, arcte conniventibus, rima angustissima; disco subfuligineo; ascis, e basi plus minusve elongata, ovato-clavatis; sporis inordinate dispositis, linearibus, obtusis, hyalinis; paraphysibus filiformibus, flexuosis, ascis brevioribus.

Habitat frequens ad caules emortuos herbarum majorum nec non Vitis in tota Europa et America.

Descrizione. — È un piccolo fungillo, che vive assai comune e sparso ovunque sul caule morto delle grandi piante erbacee. Soltanto il Thümen nel suo Catalogo sopracitato lo enumera fra i parassiti della vite.

Le piante sulle quali vive cotesto fungillo, osservate ad occhio nudo, ci presentano delle piccole macchiette nere rilevate, le quali coll'ajuto di una lente si vedono essere corpiccioli di forma oblunga o lanceolata colle due estremità ottuse, di un color nero fosco ed aventi nel mezzo una depressione di forma lineare strettissima, limitate da due specie di labbra leggermente convesse e rugosette. Sono essi i periteci, impiantati nella corteccia e dapprima chiusi, i quali, quando sono maturi, si aprono ed emettono dalla fessura dilatata il loro contenuto. Questo si compone di aschi, di forma tra l'ovale e la clavata, coll'estremità inferiore più o meno prolungata in sottile peduncolo, e di parafisi filiformi, flessuose e più corte degli aschi. Le spore contenute in questi ultimi sono disposte irregolarmente, hanno forma lineare colle estremità ottuse e sono incolore e trasparenti.

Da quanto si disse sul genere e condizioni di vita di questo fungo, risulta che non può diventare causa di danni ai vitigni.

Hypoderma rubi (Pers.).

(Tav. nost. XI, fig. 8-9).

Syn. 1796. — *Hysterium rubi* PERSOON, *Observ.* I^{a}, p. 84.
1801. — *Hysterium rubi* PERSOON, *Synops. meth. Fung.* p. 100.
1815. — *Hypoderma virgultorum* DE CANDOLLE, *Flor. Franc.* V, p. 165, pr. p.

Syn. 1822. — *Hysterium rubi* Fries, *System. myc.* II, p. 587.
1833. — *Schizoderma rubi* Link, *Handb. der Gewächse*, III Th. p. 346.
1853. — *Hysterium rubi* Tulasne, *in Annal. Scienc. natur.* 3e Sér. t. XX, p. 155.
1869. — *Hypoderma virgultorum* Fuckel, *Symb. myc.* p. 258.
1871. — *Hysterium (Hypoderma) virgultorum* Cooke, *Handb. of brit. Fungi*, p. 761.

Icon. Letellier, *Figures des Champign.* tav. 650, 3 (apothecia).
Corda, *Icones Fungor.* V, t. 9, fig. 56.
— *Anleitg. z. Mykologie*, tav. F., fig. 59, 1-4.
Greville, *Scotish Crypt. Flora* I, tav. 24.
De Notaris, in *Atti della ottava riunione degli Scienziati italiani in Genova*, f. 24.
Tulasne, *Annal. Scienc. natur.*, l. c. tav. I5, fig. 10-14.

Exsicc. Klotzsch, *Herbar. viv. myc.* Ed. I, n. 559!
Libert, *Crypt. arduennae*, n. 177!
Mougeot et Netsler, *Stirp. crypt. voges-rhen.*, n. 564!
Desmazières, *Plant. crypt. de France*, II ed. n. 172-178!
Schmidt et Kunze, *Deutschl. Schwämme*, n. 80!
Westendorp, *Herb. crypt. belge*, n. 921!
Rabenhorst, *Herb. viv. myc.* Ed. II, n. 443!
Fuckel, *Fungi rhe. exsicc.* n. 757!

Char. spec. — Apotheciis innatis, primum epidermide tectis, dein superficialibus, gregariis l. sparsis, interdum apicibus confluentibus, atris, levibus, nitidis, acutis, ex ovato lineari-elongatis, labiis tumidis conniventibus rimam angustam dein latiorem relinquentibus; hymenio pro more cinarescente, superne granuloso; ascis clavatis, obtusis, longe pedicellatis, 30-35 mk. longis, 8-10 mk. latis; paraphysibus filiformibus, flexuosis, flaccidis, simplicibus, ascorum longitudinem superantibus; sporis octonis, lineari-ellypsoideis, utrinque obtusis, simplicibus, hyalinis, inordinate dispositis, 16-20 mk. longis, 3-4 mk. latis.

Habitat ad ramos emortuos vel languescentes plantarum sarmentosarum praesertim *Ruborum;* Schweinitz id frequens in ramis junioribus *Vitis* in Carolina superiori (America) indicat.

Descrizione. — L'*Hypoderma rubi* si presenta sotto forma di piccoli corpiccioli, d'un bel color nero, ovali o di forma lineare allungata, qualche volta un po' flessuosi, a superficie liscia, che alle loro estremità si assottigliano e si fanno acuti. Si riscontrano generalmente isolati; assai di rado si fondono colle loro estremità due vicini. Questi corpi o periteci si formano per entro ai tessuti al dissotto dell'epidermide, che, alla maniera di tutti i funghi endofiti,

lacerano più tardi per portarsi all'esterno. Allorchè, dopo aver maturati i loro semi, essi cadono, quella parte di tessuto che li accoglieva, resta colorata in nero. Una fessura diritta o lievemente flessuosa, e più o meno dilatata a seconda dell'età del fungo, percorre nella parte superiore l'apotecio per quasi tutta la lunghezza; essa è limitata da due rialzi in forma di labbra tumide, per mezzo ai quali si può vedere il nucleo, che ha aspetto granelloso e colore quando bianchiccio, quando grigio, quando gialliccio. Gli aschi lunghi, clavati o quasi, con un peduncolo più o meno protratto, misurano in lunghezza dai 30 ai 35 millesimi di millimetro ed in larghezza dagli 8 a 10 millesimi di millimetro; sono trasparenti ed incolori, e contengono otto spore, semplici, cioè non divise da dissepimenti, di forma tra la lineare e l'elissoidale, colle estremità ottuse, incolore, lunghe da 16 a 20 millesimi di millimetro, larghe da 3 a 4, e disposte entro l'asco senza un ordine apparente. (Tav. XI. f. 9). Frammiste agli aschi stanno delle parafisi filiformi, semplici, lievemente flessuose, incolore e più lunghe di essi (fig. 8). Tanto gli aschi che le parafisi sorgono dal fondo dell'apotecio da uno strato delicato ed incoloro in forma di cuscinetto.

Il Tulasne (*Ann. Sc. nat.* l. c.) dice che gli apoteci dell'*Hypoderma rubi*, cominciano a svilupparsi nell'inverno, che segue la morte del ramo, su cui pongono stanza, e che malgrado il loro piccolo volume hanno tuttavia bisogno di 10 a 12 mesi di vegetazione per poter maturare le loro spore.

Questo fungillo, che fino ad ora non fu indicato dannoso alla vite comune che in America, ove lo raccolse lo Schweinitz alla Carolina superiore, è invece assai frequente sulle altre piante sarmentose e specialmente sui *Rubus*, sui quali fu riscontrato anche in Italia dal De Notaris, dal Cesati, dal Saccardo, dal Passerini e da me.

Osservazione. — Il Tulasne (*Ann. Sc. nat.* l. c.) ritiene le differenze tra l'*Hypoderma rubi* (Fries) e l'*Hyp. commune* (Fries) Dub. tanto minime, che propenderebbe a fondere le due specie in una sola. A me sembra, che bastino a conservarle distinte i seguenti caratteri, in grazia dei quali l'*H. commune* si distingue dall'*H. rubi:* apoteci più piccoli, ristrettezza maggiore della rima, la forma ovato-clavata degli aschi e le parafisi più corte dell'asco.

Lo stesso Tulasne, e sulle sue tracce anche il Fuckel, il Cooke ed altri ammettono, che quei piccoli concettacoli che sempre si riscontrano frammisti agli apoteci ascigeri e che il Fries distingueva come specie a sè col nome di *Leptostroma vulgare*, siano la forma spermogonifera dell'*Hypoderma rubi* e dell'*Hyp. commune*. Questi spermogonii, dice il Tulasne, sono piccoli corpi lentiformi od ovoidali, di cui la parte superiore nera e sottilissima si salda intimamente col-

l'epidermide assottigliata della pianta nutrice. Sono di solito in numero molto maggiore, che non gli apoteci, compajono costantemente prima di questi e conservano per lungo tempo nel loro seno gli spermazii.

Gli spermogonii dell'*Hypoderma rubi* hanno il loro fondo interamente ricoperto da una foresta di corti filamenti o basidii semplici o ramosi, impiantati su di un sottostrato sottile, nerastro e come umbonato nel suo mezzo. Ciascuno di questi basidii, che non sono più lunghi di 30 a 40 millesimi di millimetro, porta alla sommità uno spermazio lineare, diritto e cortissimo, raggiungendo di rado i 7 millesimi di millimetro in lunghezza. I medesimi, involti in un umore mucilagginoso, si aprono una via all'esterno attraverso ad un foro rotondo, che sta alla sommità del concettacolo.

Hysterium viticolum C. et P.

(Tav. nost. XI fig. 10-11).

Syn. 1876. — Cooke and Ellis, *Some New Jersey Fungi* in Grevillea Vol. 4, p. 178.

Icon. Cooke and Ellis, l. c., tav. 68, fig. 9.

Questo fungo, del quale non ho potuto vedere la diagnosi originale, è indicato dal Cooke e dall'Ellis quale parassita dei *Rubus* alla Nuova Jersey; gli stessi micologi però propendono a crederlo identico a quello, che venne già raccolto sulla Vite a New-York.

Rhytisma vitis Schwein.

Syn. -- *Rhytisma vitis* Schweinitz . . . *ubi?*

1875. — » » Berkeley et Curtis, in Berkeley, *Notices of North American Fungi* in Grevillea. Vol. 4. p. 8.

È specie a me nota soltanto per l'indicazione, che ne viene fatta dal Berkeley.

Rhytisma monogramme B. et C.

Syn. 1875. — *Rhytisma monogramme* Berkeley et Curtis in Berkeley, *Notices of North American Fungi*. l. c. p. 9.

Ch. sp. « In maculam brunneam nigro-marginatam situm; peritheciis hysteriiformibus, solitariis. »

Hab. ad *Vitis aestivalis* folia in America septentrionali.

Descrizione. — I periteci, simili nella forma a quelli degli *Isterii*, sono sparsi qua e colà ed isolati sulle foglie della *Vitis aestivalis*, sulle quali occupano una macchia bruna limitata da una zona marginale nera.

È da lamentare, che gli egregi illustratori della Flora micologica dell'America del Nord non dicano nè più nè meno di quello che si trova nella brevissima ed assai incompleta frase diagnostica, intorno a questa specie, la quale deve riuscire al certo dannosa alla parte del vegetale su cui vive, e che al dire degli stessi autori *è molto singolare, e sono da desiderarsi ulteriori informazioni su di essa.*

Cenangium viticolum (Schwz.) Fuck.

(Tav. nost. X fig. 10-12).

Syn. ..... — *Peziza viticola* SCHWEINITZ, *Synops. Fung. Carol. Sup.* p. 123, n. 1263.
1822. — *Tympanis viticola* FRIES, *Syst. myc.* II, p. 176.
1869. — *Cenangium viticolum* FUCKEL, *Symb. myc.* p. 270.

Icon. . . . . . .

Exsicc. ? KLOTZSCH, *Herb. viv. myc.* Ed. 1.ª n. 1139.
FUCKEL, *Fungi rhen. exsicc.* n. 1760!

Ch. sp. Apotheciis minutis, punctiformibus, sessilibus, nigris, sparsis v. aggregatis, e cortice ramorum erumpentibus, haemisphaericis v. irregulariter oblongis, primum clausis, maturis patentibus, in sicco collabentibus, rugosis, disco obtuse marginato, demum dilatato, pallidiore; ascomatibus e cellulis polystromaticis, externis fuscis, intimis vero hyalinis, polygonis, instructis; nucleo albido; ascis subcylindraceis, paraphysibus numerosis ascos vix superantibus, filiformibus simplicibus, guttulatis immixtis; sporis... nemini adhuc visis.

Habitat rarissimum ad ramos exsiccatos *Vitis viniferae:* Schweinitz in Carolina superiori (America boreali), Fuckel in Borussia Rhenana legerunt.

Descrizione. — Codesto funghetto, il quale non può recare danni alle viti, perchè suol nascere e di rado sulla corteccia dei grossi tronchi, fu riscontrato e nell'America dallo Schweinitz ed in Europa dal Fuckel. Il suo micelio è composto di grossi fili o tubetti, di colore leggermente fuligginoso, ramosi e divisi qua e colà da dissepimenti. Essi serpeggiano numerosi e per ogni verso entro ai tessuti, sui quali stanno le cupulette o frutti del *Cenangium.* Questi ultimi sono piccoli e ci appajono dalla rotta epidermide, sotto la quale si formarono, come tanti punti neri sparsi o raggruppati e che alla lente assumono forma di una mezza sfera o di una piccola coppa sessile e più o meno depressa. Allo stato secco, o se giovani, sono chiuse, coriacee, dure (fig. 10); s'aprono più tardi e si gonfiano anche lievemente coll'umidore (fig. 11). Hanno colore bruno scuro nel loro complesso; la parte centrale o disco è un po' più pallida. L'ascoma risulta formato da

varii strati di cellule, delle quali le più esterne sono brune, le più interne trasparenti ed incolore. Il nucleo è bianchiccio e si compone di aschi di forma press'a poco cilindrica, ripieni di una materia protoplasmatica più o meno granellosa, e di numerose parafisi cilindracee, semplici, gocciolate, lunghe quanto gli aschi (fig. 12). Nessuno, ch'io mi sappia, ha fino ad ora veduti gli aschi maturi, vale a dire contenenti le spore.

Osservazione. — Ho posto con dubbio tra i saggi disseccati di questo fungo l'esemplare offerto dal Klotzsch (l. c.) e raccolto da Fiedler, perchè l'esemplare stesso, almeno quello della collezione da me esaminata, non è altra cosa che l'*Hendersonia sarmentorum*.

Dermatea tumida (Pers.) Fries.

Syn. 1822. — *Peziza tumida* PERSOON, *Mycol. Europ.* I, p. 269.
1822. — » » FRIES, *Systema mycol.* II, p. 97.
1849. — *Dermatea tumida* FRIES, *Summa veg. Scandin*, p. 362 in nota.

Non avendo avuto sott'occhi esemplari freschi o disseccati di codesto fungillo, mi limito a riportare la diagnosi e la descrizione del Persoon, ripetuta anche dal Fries.

« Sparsa, cupulis subcoriaceis, depresso ventricosis, disco tumido « nigrescente, externe tenue-tomentosis, opacis, gilvo-pallidis.

« Ab initio tota clausa videtur, saltem tomento involuta, in medio « dein aperitur ore circulari, discus tandem conspicitur, qui est su- « perficialis s. prominens, rugulosus quasi et immarginatus. Latitudo « fungilli linearis. »

« In sarmentis *Vitis viniferae* rarissime inventa a cl. Chaillet: Pers. l. c.

È un piccolo fungillo della larghezza di circa una linea, le cui cupulette sparse qua e colà sono di consistenza coriacea ed hanno dapprincipio la forma di piccole sfere un po' depresse, di un colore cinereo pallido e ricoperte all'esterno da una lanuggine minutissima. Più tardi si schiudono con una apertura ampia e circolare ed offrono allo sguardo il disco, cioè la loro parte centrale seminifera, il quale è rugosetto, tumido, superficiale od anche sporgente dal margine della cupola.

Lachnella albo-violascens (Alb. et Schw.) Fr.

(Tav. nost. XI fig. 4-5).

Syn. 1803. — *Peziza nigrocaesia* SCHUHMACHER, *Flor. saell.* II, p. 435, n. 2127.

Syn. 1803. — *Peziza nivea* Schum. l. c. p. c., n. 2128 (non *P. nivea* Fr., *nec P. nivea* Sow.).
1805. — *Peziza albo-violascens* Albertini et Schweinitz, *Consp. Fung. agr. Nistk.* p. 322.
1822. — *Peziza fallax* Persoon, *Mycologia europea*, I. p. 266 (non *P. fallax* Desmaz., *quae Patellaria discolor* Mntg. et Fr. *est*).
— — *Peziza albo-violascens* Fries, *Syst. myc.* II, p. 96.
1823. — » *velutina* Desmazières, *Catal. Plant. omiss.* pag. 14.
1826. — *Peziza albo-violascens* Smith, *English Flora*, V. p. 196.
1849. — *Lachnella albo-violascens* Fries, *Summ. veget. Scand.* p. 365.
1860. — *Peziza albo-violascens* Berkeley, *Outl. of brit. Fungol.* p. 368.
Peziza albo-violascens Karsten. *Peziz. et Ascob. Fenn.* p. 18.
1868. — *Peziza albo-violascens* Nylander, *Observ. circa Pezíz. Fenn.* p. 28 in nota.
1869. — *Lachnella albo-violascens* Fuckel, *Symb. myc.* p. 280.
1871. — *Peziza albo-violascens* Cooke, *Handb. of brit. Fungol.* p. 686.
1874. — *Lachnella albo-violascens* Saccardo, *Mycol. Venet. Spec.* p. 161.

Icon. Albertini et Schweinitz. Consp. l. c. tav. 8, fig. IV.
Letellier. *Figures des Champignons*, tav. 615. 1.
Flora danica. T. XI, tav. 1917, 2.

Exsicc. Klotzsch. *Herbar. viv. mycol.* Ed. I, n. 142!
Libert, *Crypt. arduenn.* n. 126!
Westendorp. *Herb. crypt. belg.* n. 397!

Char. sp. Corticola; cupulis minutis, carnosis, sessilibus vel subsessilibus, superficialibus, rarius solitariis, more gregariis, passim subconfluentibus, albis, 0^{mm}, 6 — 1^{mm} latitudinem metientibus, persistentibus, duris, extus dense villoso-hirtis, disco pallescente, l. glaucocoeruleo, l. violaceo-pallido, junioribus et in sicco subglobosis, fere clausis, dein plus minusve applanato-hemisphaericis, maturis et madore patulis, subflexuosis, interdum quoque proliferis, marginis excipularis carne nigricante; ascis creberrimis, clavatis, in pedicellum mediae magnitudinis protractis; sporis subovoidalibus, unaequilateralibus, $^{9-11}/_{1000}$ mm. longis, $^{9-12}/_{1000}$ mm. latis; paraphysibus nullis.

Habitat ad corticem *Vitis viniferae* nec non *Ulmi, Sambuci, Fraxini*, etc.

Descrizione. — La *Lachnella albo-violascens* forma sulla corteccia delle piante, che la ospitano, dei ciuffetti biancastri costituiti dalle

varii strati di cellule, delle quali le più esterne sono brune, le più interne trasparenti ed incolore. Il nucleo è bianchiccio e si compone di aschi di forma press'a poco cilindrica, ripieni di una materia protoplasmatica più o meno granellosa, e di numerose parafisi cilindracee, semplici, gocciolate, lunghe quanto gli aschi (fig. 12). Nessuno, ch'io mi sappia, ha fino ad ora veduti gli aschi maturi, vale a dire contenenti le spore.

Osservazione. — Ho posto con dubbio tra i saggi disseccati di questo fungo l'esemplare offerto dal Klotzsch (l. c.) e raccolto da Fiedler, perchè l'esemplare stesso, almeno quello della collezione da me esaminata, non è altra cosa che l'*Hendersonia sarmentorum*.

Dermatea tumida (Pers.) Fries.

Syn. 1822. — *Peziza tumida* Persoon, *Mycol. Europ.* I, p. 269.
1822. — » » Fries, *Systema mycol.* II, p. 97.
1849. — *Dermatea tumida* Fries, *Summa veg. Scandin*, p. 362 in nota.

Non avendo avuto sott'occhi esemplari freschi o disseccati di codesto fungillo, mi limito a riportare la diagnosi e la descrizione del Persoon, ripetuta anche dal Fries.

« Sparsa, cupulis subcoriaceis, depresso ventricosis, disco tumido « nigrescente, externe tenue-tomentosis, opacis, gilvo-pallidis.

« Ab initio tota clausa videtur, saltem tomento involuta, in medio « dein aperitur ore circulari, discus tandem conspicitur, qui est su- « perficialis s. prominens, rugulosus quasi et immarginatus. Latitudo « fungilli linearis. »

« In sarmentis *Vitis viniferae* rarissime inventa a cl. Chaillet: Pers. l. c.

È un piccolo fungillo della larghezza di circa una linea, le cui cupulette sparse qua e colà sono di consistenza coriacea ed hanno dapprincipio la forma di piccole sfere un po' depresse, di un colore cinereo pallido e ricoperte all'esterno da una lanuggine minutissima. Più tardi si schiudono con una apertura ampia e circolare ed offrono allo sguardo il disco, cioè la loro parte centrale seminifera, il quale è rugosetto, tumido, superficiale od anche sporgente dal margine della cupola.

Lachnella albo-violascens (Alb. et Schw.) Fr.

(Tav. nost. XI fig. 4-5).

Syn. 1803. — *Peziza nigrocaesia* Schuhmacher, *Flor. saell.* II, p. 435, n. 2127.

Syn. 1803. — *Peziza nivea* Schum. l. c. p. c., n. 2128 (non *P. nivea* Fr., *nec P. nivea* Sow.).
1805. — *Peziza albo-violascens* Albertini et Schweinitz, *Consp. Fung. agr. Nistk.* p. 322.
1822. — *Peziza fallax* Persoon, *Mycologia europea*, I. p. 266 (non *P. fallax* Desmaz., *quae Patellaria discolor* Mntg. et Fr. *est*).
— — *Peziza albo-violascens* Fries, *Syst. myc.* II, p. 96.
1823. — » *velutina* Desmazières, *Catal. Plant. omiss.* pag. 14.
1826. — *Peziza albo-violascens* Smith, *English Flora*, V. p. 196.
1849. — *Lachnella albo-violascens* Fries, *Summ. veget. Scand.* p. 365.
1860. — *Peziza albo-violascens* Berkeley, *Outl. of brit. Fungol.* p. 368.
Peziza albo-violascens Karsten. *Peziz. et Ascob. Fenn.* p. 18.
1868. — *Peziza albo-violascens* Nylander, *Observ. circa Pezíz. Fenn.* p. 28 in nota.
1869. — *Lachnella albo-violascens* Fuckel, *Symb. myc.* p. 280.
1871. — *Peziza albo-violascens* Cooke, *Handb. of brit. Fungol.* p. 686.
1874. — *Lachnella albo-violascens* Saccardo, *Mycol. Venet. Spec.* p. 161.

Icon. Albertini et Schweinitz. Consp. l. c. tav. 8, fig. IV.
Letellier. *Figures des Champignons*, tav. 615. 1.
Flora danica. T. XI, tav. 1917, 2.

Exsicc. Klotzsch. *Herbar. viv. mycol.* Ed. I, n. 142!
Libert, *Crypt. arduenn.* n. 126!
Westendorp. *Herb. crypt. belg.* n. 397!

Char. sp. Corticola; cupulis minutis, carnosis, sessilibus vel subsessilibus, superficialibus, rarius solitariis, more gregariis, passim subconfluentibus, albis, 0^{mm}, 6 — 1^{mm} latitudinem metientibus, persistentibus, duris, extus dense villoso-hirtis, disco pallescente, l. glauco-coeruleo, l. violaceo-pallido, junioribus et in sicco subglobosis, fere clausis, dein plus minusve applanato-hemisphaericis, maturis et madore patulis, subflexuosis, interdum quoque proliferis, marginis excipularis carne nigricante; ascis creberrimis, clavatis, in pedicellum mediae magnitudinis protractis; sporis subovoidalibus, unaequilateralibus, $^{9-11}/_{1000}$ mm. longis, $^{9-12}/_{1000}$ mm. latis; paraphysibus nullis.

Habitat ad corticem *Vitis viniferae* nec non *Ulmi*, *Sambuci*, *Fraxini*, etc.

Descrizione. — La *Lachnella albo-violascens* forma sulla corteccia delle piante, che la ospitano, dei ciuffetti biancastri costituiti dalle

cupolette isolate od aggregate. Le medesime sono piccole, hanno forma press'a poco globosa, quando siano giovani od essiccate, si dilatano invece a tazza quando sieno mature o vengano umettate. In questi ultimi casi è facile l'osservare, come avviene in altre Pezize, delle cupolette minori entro le maggiori. Mancano di peduncolo o quasi; sono dure, della larghezza media di mill. 0, 6 a 1 o 2, ed il loro disco, o parte centrale, ha un colore che varia dal pallido al ceruleo sbiadito ed al violaceo. La sostanza che compone l'apotecio è nera al dissotto dell'imenio e ricoperta da una villosità candida; d'onde avviene che quando per caso la villosità cade, le cupolette appajono esternamente nere, anzichè bianche. L'ascoma o apotecio risulta costituito dall'intreccio di numerosi fili cilindrici simili a cellule fibrose, molto lunghi, lisci e non divisi da dissepimenti. Quelli fra essi che, uscendo all'esterno, danno alle cupole l'aspetto villoso, sono ricoperti da numerose e corte spine (fig. 4). Gli aschi numerosi, in forma di clava e forniti di un peduncolo di mediocre lunghezza (fig. 5), contengono delle spore larghe press'a poco quanto lunghe, incolore e trasparenti. Le parafisi mancano affatto.

Questo funghetto, come quello che si svolge sulla corteccia per lo più già morta dei grossi tronchi della vite, non potrà recare alla medesima nessuno o soltanto lievissimo danno.

Osservazione I. — Non regge la sinonimia che l'Hoffmann (*Index Fungorum*) ammette tra *Peziza fallax* Pers. e *P. fallax* Desmaz., poichè dal confronto dei rispettivi esemplari disseccati, ho potuto convincermi che quest'ultima si riferisce alla *Patellaria discolor* Mont. et Fr.

Parimenti è da rigettarsi la sinonimia dal Nylander (Observat. l. c.) ammessa fra la *Peziza albo-violascens* Alb. et Schw. e la *P. albo-testacea* che Desmazière pubblicava nella seconda edizione delle sue *Cryptogames de France* sotto al numero 915, appartenendo questa ad un tipo ben differente.

Osservazione II. — In tutti gli esemplari disseccati della *Lachnella albo-violascens* offerti dalle Micoteche da me esaminate riscontrai sempre degli aschi ripieni di protoplasma e non mai di spore. Il Kasten ed il Jordon (citato dal Berkeley *Outl.* l. c.) soli ne videro le spore, ed è da loro ch'io ne tolsi i caratteri.

Pyrenopeziza vitis Rehm.

(Tav. nost. XI. fig. 16-19).

Syn. 1872. — *Pyrenopeziza vitis* Rehm, *Ascomyceten.* Cent. 1.ª n. 67.
„ „ „ Winter, *Diagnosen und Notizen zu Rehm's Ascomyceten, in Regensb. Flora*, 1872, p. 526.

1874. — *Peziza* (*Pyrenopeziza*) *ampelina* PASSERINI, *in Rabenh. Fung. Europ. exsicc.* n. 1706.

Exsicc. REHM, *Ascomyceten*, l. c.
RABENHORST, *Fungi Europ.* l. c.!

Char. spec. — Cupulis minutis, sessilibus, sparsis vel gregariis, junioribus l. in sicco globosis, margine involuto fere clausis, maturis l. madore apertis, hemisphaericis v. ovatis, margine suberenato, irregulariter inciso, incurvo, fusco-atris, opacis, verruculoso-rugosis, basi pilis pallidioribus, arachnoideis, repentibus cinctis; disco concavo plumbeo; ascis cylindraceis v. medio interdum paullulum dilatatis, apice subacutis, breviter stipitatis, 8sporis, 30-50 mk. longis 4-6 mk. crassis; sporis obscure et oblique biserialibus, cylindraceo-clavuliformibus, continuis, hyalinis, rectis, 5-10 mk. longis, 1-3 mk. crassis; paraphysibus filiformibus, ascos aequantibus.

Habitat rarissima ad corticem *Vitis viniferae* cultae et sylvaticae in Hungaria (Kaposvàr [Somogy]: *Lojka*) atque in Italia (Parmae, *Passerini*).

Descrizione. — Questa *Peziza* forma, sulla corteccia secca dei grossi tronchi della vite, delle cupulette, le quali di solito sparse qua e colà, o disposte in linee secondo la lunghezza del ramo, si ravvicinano qualche volta a formare dei gruppi, senza che però si confondano le une nelle altre. Giovani od essiccate ci appajono quasi sferiche, poichè si coartano ed il loro margine si ripiega verso l'interno (fig. 16); mentre per converso quando sono mature o vengano umettate si distendono a coppa diventando emisferiche od ovali (fig. 17), e lasciano vedere il loro disco, che ha un colore come di piombo ed è limitato da un margine rilevato, di colore più chiaro d'assai, quasi bianchiccio e percorso da piccole ed irregolari intaccature.

Tutte le cupolette sono sessili, anzi aderiscono alla matrice con una piccola porzione della loro base; hanno colore nero più o meno intenso ed opaco, una superficie scabra o verrucosa, ed alla loro base vanno forniti spessissimo di peli bruni, intrecciati a ragnatela e striscianti sulla matrice.

La parte corticale od esterna dell'apotecio risulta formata da cellule poligonali ben distinte, intimamente saldate le une alle altre, bruno-scure verso l'esterno, sempre più chiare verso l'interno, dove si trasformano in uno strato protoplasmatico gelatinoso, dal quale sorgono gli aschi e le parafisi. Queste ultime sono filiformi, semplici, cilindriche (non *filiformi clavatae*, come le indica il Passerini), lunghe quanto gli aschi o poco più. Gli aschi (fig. 18) sono cilindracei od un poco dilatati verso il mezzo, di solito diritti, qualche volta ricurvi, assottigliati verso l'apice, forniti di brevissimo pedicello, e misurano

$^{30}-^{50}/_{1000}$ mm. in lunghezza e $^{4-6}/_{1000}$ mm. in larghezza. Contengono otto spore, di forma tra la cilindrica e la clavata, semplici, diritte, incolore, lunghe da 5 a 10 millesimi di millimetro, larghe da 1 a 3, le quali vi stanno disposte in due serie oblique ma poco regolari (non mai *in asci parte superiore inordinatis*, come le vuole il Winter l. c.) (fig. 18, 19).

Osservazione. — Il Winter l. c. dubita che la *Peziza viticola* Persoon (Myc. Europ. I, p. 309) possa essere un'unica cosa colla *Pyrenopeziza vitis* del Rehm. Quantunque la diagnosi data dal Persoon sia assai breve e naturalmente manchi la minuta descrizione degli organi interni, tuttavia io credo che il carattere da lui indicato, essere cioè le cupule fornite di *disco superficiale rufo-carneo*, basti a respingere affatto la sospettata sinonimia.

Helotium sarmentorum De Not.

(Tav. nost. XI. fig. 12-15).

Syn. 1863. — *Helotium sarmentorum* De Notaris, *Rettificazioni al profilo dei Discomiceti*, in *Comment. della Soc. Crittogam. italiana*. Vol. I, p. 379.

1867. — *Helotium sarmentorum* Passerini, *Primo elenco di funghi Parmensi*, n. 33.

Char. sp. — Cupulis sparsis, magnitudine variis, aurantiacis, e basi contracta dilatatis, biatoroideis, disco plus minusve protuberante, margine integro limitato; ascis cylindraceis, v. e cylindraceo-subclavatis, hyalinis, in pedicellum breve protractis, octosporis, 80-90 mk. longis, 11-14 mk. latis; sporis fusoideis, simplicibus, 2-3 raro 4-nucleatis, hyalinis vel dilute luteis, oblique uniserialibus, 16-20 mk. longis, 4-6 mk. latis; paraphysibus filiformibus, simplicibus (interdum ramosis?), obscure septatis, apice parum incrassatis, ascorum longitudine.

Habitat ad ramos exsiccatos *Vitis viniferae:* prope Mediolanum legit De Notaris, Parma benevolus misit Passerini.

Descrizione. — È un piccolo fungillo innocuo, che vive sui ramoscelli secchi della vite. Le sue cupulette d'un bel color giallo ranciato sono sparse qua e colà senza ordine, e ben di rado si veggono due cupulette fondersi insieme. Aderiscono alla corteccia con un piccolo tratto del loro apotecio, per cui osservate con una lente sembrano sollevate dal sostegno (fig. 12). La superficie superiore formata in gran parte dal disco è convessa più o meno e d'aspetto granelloso.

Gli aschi solitamente cilindracei, qualche volta si ingrossano alquanto a clava dal loro mezzo verso la sommità, sono trasparenti ed incolori e stanno impiantati nella parte profonda dell'apotecio col

mezzo di un corto pedicello (fig. 13-14). La loro lunghezza varia dagli ottanta ai novanta millesimi di millimetro, e la larghezza dagli undici ai quattordici. Numerose parafisi filamentose, cilindriche, ma più rigonfie verso la sommità, circondano gli aschi senza superarli in altezza (fig. 13). Attentamente osservandole le parafisi le si vedono divise da due o tre dissepimenti; ne osservai pure alcune che si dividono e suddividono in rami dicotomicamente. Le spore, le quali stanno disposte negli aschi in un'unica serie obliqua, sono trasparenti, incolore o lievemente tinte di gialliccio, fusoidee, uniloculari, con due, tre, di rado quattro nuclei tondeggianti e lucenti (fig. 15). Raggiungono dai sedici ai venti millesimi di millimetro in lunghezza e dai quattro ai sei in larghezza.

Helotium vitigenum De Not.

(Tav. nost. XII fig. 3-5).

Syn. 1863. — *Helotium vitigenum* De Notaris, *Rettificazioni al profilo dei Discomiceti* in *Comm. della Soc. Crittogam. ital.* Vol. I, p. 377.

1873. — *Helotium hyalopes* Fuckel, *Symb. mycol. Zweit. Nachtr.* p. 63.

1875. — *Helotium vitigenum* Saccardo, *Fungi veneti novi vel critici*, in *Atti Soc. Veneto-Trent. Scienz. Natur.* Volume II, p. 137.

Icon. . . . . . .

Exsicc. Saccardo, *Micoth. Veneta.* n. 959!

Char. sp. — Cupulis sparsis, stipite mediocri crasso instructis, primo excavatis, marginatis, demum planis subconvexisque, patellaeformibus, ceraceis, pallide flavis, disco pallide stramineo, tenuiter marginato, glabris; stipite plerumque curvato, hyalino, diaphano, demum pallide flavo; ascis cylindraceis v. subclavatis, pedicello brevissimo instructis, 8-sporis, 90-110 mk. longis, 16-18 mk. crassis; sporis confuse serialibus l. in asco superiore conglobatis, oblongo-fusiformibus, continuis, bi-quadriguttalatis, hyalinis, 16-20 mk. longitudinem, 4-6 mk. crassitudinem metientibus; paraphysibus numerosis, filiformibus, simplicibus (semper?), obscure septatis, ascos non superantibus.

Habitat autumni tempore ad ramos exsiccatos *Vitis viniferae:* In *Val Intrasca* (De Notaris), prope *Budenheim* (Fuckel), in *agro Patavino* et *Tarvisino* (Saccardo).

Questa specie, che pei caratteri delle parti interne si assomiglia d'assai alla precedente, se ne distingue per la forma delle cupulette

che non sono sessili ma fornite di un grosso pedicello (fig. 3), per le dimensioni minori e pel colore molto più pallido.

Osservazione. — L'*Helotium hyalopes* del Fuckel (l. c.) è per me sinonimo di *Helotium vitigenum* De Notaris, poichè i caratteri più importanti si corrispondono esattamente. La sola differenza, che a prima fronte può sembrare di qualche rilievo, consiste nel numero dei nuclei contenuti nelle spore, che pel Fuckel sarebbero due, pel De Notaris quattro. Ma, in realtà, il loro numero non è costante, e varia precisamente tra i due ed i quattro a seconda delle spore.

Delle seguenti specie di Pezize, delle quali non ho veduto nè figure, nè saggi disseccati, do le diagnosi, quali le trovo negli autori, che le descrissero.

Peziza viticola Pers.

Syn. 1822. — *Peziza viticola* Persoon, *Mycol. Europ.* I, p. 309.
1845. — » » Castagne, *Catal. des Plant. des environs de Marseille.* p. 182.

Char. sp. — « Subseriata, crassiuscula, subcoriacea, regularis, sessilis; cupulis orbicularibus, planiusculis, margine tenui cinctis, sordide nigris, disco superficiali rufo-carneo. » Pers. l. c.

Habitat in rimis ramorum *Vitis viniferae*: in *America* (Carolina superiori) legit Schweinitz, in *Gallia* (prope Massiliam) Castagne.

Le cupule sorgono da un subicolo tenue, nericcio, quasi pulverulento, che il Persoon dubita sia proprio a codesta *Peziza*.

Peziza penicillata Schwz.

Syn. *Peziza penicillata* Schweinitz, *Synops. Fung. Carol. Sup.* num. 1204.

Char. sp. — « Gregaria, minutissima alba, cupula concava, extus pilis longis cinereis. »

« *Habitat* frequens in rimis corticis *Vitis viniferae.* »

« Madido tempore aperta, intus glabra, margine crinito; siccitate contrahitur, ita ut pili longi cinerei penicillatim insidere videantur ligno, ut Byssus. » Schwz. l. c.

Peziza cinereo-fusca Schwz.

Syn. — *Peziza cinereo-fusca* Schweinitz, *Syn. Fung. Carol. Sup.* n. 1192.
1875. — *Peziza cinereo-fusca* Berkeley, *Notices of North. Amer. Fung.* in Grevillea. Vol. 3.° p. 155.

Char. sp. — « Minuta, gregaria, sessilis, cupula applanata, margine inflexa, intus fusco-badia, extus farinaceo-hirta, cinereo-virescente ». Schwz. l. c.

Habitat in America ad ramos plantarum plurimarum nec non *Vitis vulpinae* ut Berkeley l. c. notat.

Peziza pruinata Schwz.

Syn. — *Peziza pruinata* SCHWEINITZ, *Syn. Fung. Carol. Sup.* n. 1216.

1822. — *Peziza pruinata* FRIES, *Syst. mycol.* II, p. 109.

Exsicc. RAVENEL, *Fungi Carolin. exsicc.* n. 38 (fide Hoffmann).

Char. sp. — « Peziza minuta dense aggregata, membranacea, nigra, cinereo-pulverulenta, cum subiculo; cupulis subclausis.

Longe lateque profusa in emortuis *Vitis* corticibus, vere et autumno.

Subiculo tenuissimo insident cupulae complanatae, concavae, subclausae, membranaceae, nigrae, omnino pulvere farinaceo cinereo tam dense tectae, ut sphaerias credas; madidae aperiuntur ore inflexo, disco nigrescente. » Schw. l. c.

Osservazione. — Questa *Peziza* è dallo Streinz *Nomenclator Fungorum*) indicata come sinonimo di *Thelebolus hirsutus* Fries, *Elench.* Fung. II, p. 51. Evidentemente lo Streinz cadde in un grave errore, poichè nel luogo da lui citato il Fries descrive bensì il *Thelebolus hirsutus* D C., ma dà per sinonimo la *Peziza consparsa* Pers., Myc. Europ. I, p. 272, e non fa menzione della *P. pruinata* Schwz., la quale è una vera Peziza, e nel *Systema mycologicum*, l. c. è posta dallo stesso Fries nella Sezione delle *Lachnea*, tribù delle *Tapesia*.

Uncinula spiralis B. et C.

Syn. 1876. — *Uncinula spiralis* BERKELEY et COOKE, in Berkeley, *Notices of North. American Fungi*, in Grevillea, volume 4, p. 159.

Char. sp. — Appendicibus longis, flexuosis, apice spiralibus.

Habitat ad folia viva *Vitis labruscae:* in *Pensylvania* legit Michener.

Forma delle sottili chiazze bianche, sulle quali si vedono i periteci, che giovani sono di color pallido, vecchi diventano bruno-scuri. Le appendici lunghe e flessuose terminano all'apice in due giri spirali. Le spore sono 6, alquanto strette ed elittiche. Berk. l. c.

Osservazione. — Questo fungo appartiene al gruppo delle *Erisifee*,

gruppo costituito da specie tutte perniciosissime e che sono la causa di quei gravi malori che corrono fra noi coi nomi di *bianco*, *ruggine bianca*, *mugna'o*, ecc. Sono funghi epifiti, dei quali il micelio e la forma conidiofora (*Oidio*) avviluppano in una bianca e fitta rete quelle parti della pianta sulle quali sogliono svilupparsi, e producono in esse una vera soffocazione, impedendone la respirazione, la traspirazione e tutte quelle funzioni, che sono proprie alle parti superficiali dei vegetali.

Sphaerella vitis (Lasch.) Fuck.

(Tav. nost. XII. fig. 6-8).

Forma spermogonifera: mihi

Exsicc. Thümen, *Fung. austriaci exsicc.*, n. 658 (una cum ascofora).

Ch. sp. — Peritheciis minutis, simplicibus, sphaericis, submembranaceis, epidermide tectis; nucleo primum albo, dein luteolo; spermatiis simplicibus, hyalinis, baculiformibus, minutissimis, medio leniter constrictis.

Habitat formae ascophorae socia in foliis *Vitis viniferae:* in exemplaribus prope *Krems* in *Austria inferiore* a Boller lectis et a Thümenio editis.

Forma ascofora.

Syn. 1846. — *Sphaeria vitis* Lasch in Rabenhorst, *Herbar. myc.* Edizione I^a, n. 1047 (absque diagnosi).
1869. — *Sphaerella vitis* Fuckel, *Symb. myc.* p. 104.
1873? — » » Saccardo, *Mycol. Ven. Spec. App.*, pagina 209.

Icon. . . . . . .

Exsicc. Rabenhorst, *Klotzschii Herbar. vivum myc.* Ed. I^a, n. 1047!
Fuckel, *Fungi rhen. exsicc.*, n. 829!
Thümen, *Fungi austr. exsicc.*, n. 668!

Ch. sp. — Peritheciis punctiformibus, minutissimis, nigris, sphaericis, sparsis vel gregariis, in macula exarida vel brunnea irregulari nidulantibus, epidermide primum tectis, dein ostiolo vix conspicuo prominentibus; nucleo albido, hyalino; ascis...?; sporis ovalibus septatis...?

Habitat una cum forma spermogonifera ad folia languida vel emortua *Vitis viniferae*, in *Germania* (Lasch), in *Borussia rhenana* (Fuckel) et in *Italia* (Saccardo).

Descrizione. — Questo funghetto suole svilupparsi in estate ed in autunno sulle foglie delle Viti quando sono ancora verdi. Il suo abbondante micelio, formato da fili piccoli, ramosi, a grosse pareti, bruni, e divisi da numerosi dissepimenti, si forma sotto l'epidermide per entro la carne della foglia, scorre tra cellula e cellula, e dissugandone gli umori, ne produce l'essiccamento e la morte. Siccome la *Sphaerella* si associa talvolta all' *Helmintosporium vitis* (Lév.), che ha un'azione deleteria simile, così riesce dannoso assai, quando compare in grande copia, e sfronda o dissecca le foglie delle viti, prima ancora che incominci il maturare delle uve.

In quella porzione della foglia, nella quale si sviluppa il micelio del fungo, osservansi delle piccole macchie irregolari, d' un color bruno arsiccio, ed in mezzo ad esse, col sussidio della lente, si ponno osservare dei piccoli punti neri, convessi, lucenti, sparsi qua e colà, o ravvicinati in piccoli gruppetti. Sono dessi i periteci del fungo, dei quali debbonsi distinguere due sorta, gli spermogoniferi (fig. 6) e gli ascofori (fig. 7). S' assomigliano tra loro e per la forma sferica e pel color nero e per la loro struttura, risultando di cellule poligonali brune e compatte. Però dalla superficie interna dei primi sorgono dei filuzzi o basidii cilindrici, diritti, numerosi assai, i quali convergono verso il mezzo e portano ciascuno una sporettina o spermazio in forma di bastoncino semplice, ialino, minutissimo, ottuso alla estremità e ristretto nel mezzo, dotato di un movimento oscillatorio (fig. 8). A maturanza, questi spermazii si staccano dal basidio e cadono nel mezzo del cavo periteciale, donde escono all'esterno per un piccolissimo pertugio rotondo, scavato nello spessore del concettacolo.

I periteci ascofori si distinguono per avere un minuto ostioletto cilindrico e perchè il loro contenuto è di natura ben diversa. Veramente, per quanto esaminassi tutti gli esemplari disseccati, dati per questa specie, non ho potuto trovarne nè gli aschi, nè le spore ben sviluppate. Ma, come fa osservare anche il Fuckel (*Symb.* l. c.), il peritecio contiene una massa trasparente, d'aspetto gelatinoso, assai coerente, che non si può scomporre nemmeno colle più forti pressioni, e nella quale è impossibile distinguere gli aschi, e soltanto mi fu dato di vedere qualche rara spora ovale e divisa da dissepimenti.

Osservazione. — La forma conidiofora, descritta e figurata dal Fuckel, per questa specie, si riferisce in parte all'*Helminthosporium vitis* (Lév.), in parte al *Cladosporium Rösslerii* (Catt.). Vedansi a questo riguardo gli indicati due ifomiceti. Lo stesso Fuckel mette la *Sphaerella vitis* come tipo di quel gruppo di questo genere, le cui specie vanno fornite di *stroma spurio;* io non ne ho trovato traccia in tutti gli esemplari esaminati.

Sphaerella fumaginia Catt.

Syn. 1837. — (forma conidiofora): *Cladosporium fasciculatum* Corda, *Icon. Fung.* I. p. 15. Fuckel, *Symb. mycol.* p. 355.
1877. — (forma perfecta): *Sphaerella fumaginia* Cattaneo, *Due nuovi miceti parassiti delle viti.* in *Rendic. R. Istit. Lomb. Scienz. Lett.* Ser. II. vol. X. fasc. VII, ed in *Archivio trienn. Laborat. Crittogam. Pavia*, vol. II. p. 112.

Icon. Corda, l. c. tav. IV. f. 216 (f. conidiof.)
Hedwigia, 1862, II. tav. X, f. II. 6 (f. conid.)
Cattanèo, *Archiv. trienn.* l. c. tav. VIII, fig.4-7 (f. perfecta.)

Exsicc. Rabenhorst, *Fungi Europ. exsicc.* n. 577 ! (f. conid.)

Ch. sp. — *Micelium:* nigrescens, superficialis, libere evolutum, e floccis brevibus, contortis, moniliformibus, ramosis, fuscis, dense intricatis compositum. Catt. l. c.

Forma conidiofora: acervulis gregariis, minutis, oblongis, olivaceis, floccis brevissimis, simplicibus, fasciculatis, supra septatis, infra continuis, olivaccis: sporis homogeneis, di-vel tridymis. Cd. l. c.

Forma ascofora: Peritheciis atris, globosis, plus minusve dense sparsis, 40-60 mk. latis; ascis clavatis, sessilibus, 8-sporis, 15-20 mk. longis; sporis biserialibus, obovato-clavatis, uniseptatis, ad sepimentum constrictis, loculo superiore crassiore, hyalinis, 5-6 mk. longis, 2 mk. crassis. Catt. l. c.

Habitat ad ramos *Vitis viniferae* adhuc vivos.

Descrizione. — Il dott. Cattaneo rinvenne codesto funghetto su alcuni tronchi di vite ammalati, che la Stazione entomologica di Firenze inviava al Laboratorio Crittogamico per studio. Esso forma qua e colà delle sottili croste nerastre superficiali, costituite da numerosi filamenti bruni e nodosi che s'intrecciano e s'anastomizzano fra loro. Da questa crosta sorgono dove dei ciuffetti minuti ed olivacei, formati da filamenti eretti, brevi e divisi da dissepimenti, ai quali sono frammiste delle sporettine ovalari e pure divise da uno o due dissepimenti; altrove invece trovi dei piccolissimi concettacoli globosi, neri, sparsi, i quali contengono degli aschi claviformi, sforniti di pedicello e ripieni di spore ovali-clavate, biloculari, colla loggia superiore più ampia.

Queste due forme (ascofora e conidiofora) sono in rapporti così intimi ed evidenti col micelio crostoso da cui sorgono, che è forza ritenerle quali modi diversi di sviluppo del medesimo funghetto.

Sphaerella sarmentorum mihi.

Syn. 1870. — *Sphaerella vitis* Schulzer von Müggenburg, *Mykologische Beiträge: Pilze an wilden Reben,* in *Verhandl. der k. k. zool. bot. Gesellsch.* in Wien, Band XX. p. 643.

Ch. sp. — Peritheciis gregariis, minutis, atris, subsphaericis, ostiolo papillaeformi primum tecto dein prominulo; nucleo albido; ascis cylindricis, 8-sporis; sporis oblique serialibus, oblongo-ovalibus, pallide brunneis, quadrilocularibus, ad septa parum constrictis, sporidiolo in unoquoque loculo, 26 mk. longis, 7 mk. latis; paraphysibus nullis.

Habitat aestate ad ramos adhuc vivos *Vitis viniferae, Diplodia* et *Pestalozzia* socia.

Descrizione. — Questa *Sphaerella* incomincia a maturare i suoi frutti verso la metà di luglio, e forma dei piccoli, ma folti gruppi, colla *Diplodia*, colla *Pestalozzia* e con altri miceti. I periteci neri e minuti sono quasi sferici e prolungati in un ostiolo appena più che papilliforme; stanno immersi completamente nella corteccia dapprima, e soltanto più tardi, sollevandola in forma di pustola, la forano, erompendo coll'ostiolo. Il nucleo, di un color bianco-grigio, consta di aschi eretti, cilindrici, i quali, quando sono maturi, contengono otto spore disposte a gradinata, ovali-allungate, di color giallo-bruno pallido, quadriloculari, appena un po' ristrette al luogo dei dissepimenti, con sporidioli nelle diverse logge. Non si osserva traccia di parafisi.

Leptosphaeria vitis (Cast.)

Syn. 1845. — *Sphaeria vitis* CASTAGNE, *Catal. Plant. Mar.* p. 66.

Ch. sp. — « Receptaculis minutis elongatis rotundatisve, prominulis, saepe longitudinaliter dispositis, nigris, rugosis; ostiolo unico; thecis clavatis; parapyhsibus brevibus; sporulis fuscescentibus, obscure 2-septatis. » Cast. l. c.

Habitat ad sarmenta sicca *Vitis viniferae* in Gallia (*Massiliae*).

Descrizione. — I periteci di questa *Leptosphaeria* sono neri, rugosi, piccoli, compressi o tondeggianti, disposti talvolta in serie, coperti dapprima dall' epidermide, che traforano più tardi, protrudendo col loro ostioletto. Gli aschi di forma clavata sono frammista, a parafisi più brevi, e racchiudono otto sporettine lievemente colorate in bruno e divise poco distintamente in tre logge.

Leptosphaeria appendiculata mihi.

Syn. 1870. — *Leptosphaeria vitis* SCHULZER, l. c. p. 642.

Ch. sp. — Ramulicola. Peritheciis sub cortice nidulantibus, dein erumpentibus, aggregatis, basi immersis, sphaericis vel conicis, superne rugosis, vel setosis, setis facile caducis; nucleo sordide albo; ascis claviformibus, membrana delicatissima, 2-6-sporis; paraphysibus simplicibus, filiformibus, ascos superantibus; sporis fusiformibus, saepius

curvatis, pallide luteo-brunneis, primum sporidiolis 6 farctis dein 5-septatis, ad septa parum constrictis, sporidiolo in unoquoque loculo, 42 mk. longis, media parte 6 mk. latis, apicibus ambobus appendiculo filiformi gelatinoso, hyalino, obtuso, 1 mk. longo ornatis.

Habitat in cortice ramorum vivorum *Vitis viniferae.*

Descrizione. — I periteci della *Leptosphaeria appendiculata* formano dei piccoli gruppetti sopra gli strati esterni del legno, nel quale però sono impiantati soltanto colla loro base. La restante parte di essi è libera al dissotto della corteccia sollevata in forma di pustola, e che spesso forano, mostrandosi col loro vertice nero. Hanno forma che varia dalla sferica alla conica, e la loro superficie superiore è segnata da piccole verruche ed alle volte qua e colà fornita di fili e peli corti e trasparenti, i quali per l'azione dell'acqua o con altri trattamenti si staccano facilmente.

Il nucleo, di color bianco-grigio, consta di parafisi semplici, lunghe e filiformi, e di aschi più corti, clavati, contenenti da 2 a 6 spore, i quali sono così delicati, che qualche volta, anche prima della completa maturanza, si dissolvono, lasciando libere le spore. Tanto gli aschi che le parafisi sorgono dalla base e dalle pareti laterali interne dei periteci. Le spore sono fusiformi, la maggior parte incurvate a mezza luna, di color giallo-bruno pallido, lunghe 42 millesimi di millimetro, larghe nel loro mezzo 6 mill. di millim. Esse, dapprincipio, sono uniloculari e contengono 6 nuclei o sporidioli tondeggianti, più tardi, fra questi, si formano cinque dissepimenti, che dividono la spora in sei logge, entro a ciascuna delle quali persiste uno sporidiolo. In corrispondenza dei dissepimenti si osserva una leggera strozzatura, la quale è assai più manifesta pel setto mediano. Ciascuna estremità delle spore è continuata da un'appendice gelatiniforme, trasparente, incolora, filiforme, non acuminata, lunga circa un mill. di millimetro.

Osservazione. — Il signor Schulzer (l. c.), pur facendo osservare che le spore di questa *Leptosphaeria* hanno una non lontana rassomiglianza con quelle della *Discosia vitis* Schulz., soggiunge però di avere forti ragioni per ritenere che quest'ultima appartenga al ciclo metagenetico della *Gibbera vitis* Schulz., anzichè a quello della *Leptosphaeria.*

Leptosphaeria Cookii n. sp.

(Tav. X. fig. 3-5).

Ch. sp. — Ramulicola. Peritheciis sparsis, discretis, epidermide tectis, sphaerico-depressis, superne carbonaceis, nigris, inferne molliusculis, luteolis, e cellulis polygonis obscure contextis, 160-200 mk. latis; ascis crebris, magnis, totum peritheci cavum occupantibus, cylindra-

ceis vel cylindraceo-clavatis, breviter pedicellatis, curvatis, paraphysibus filiformibus, simplicibus hyalinis commixtis, 45-100 mk. longis, 12-25 mk. latis, octosporis; sporis fusiformibus, quadriloculariibus, luteolis, medio saepe valde constrictis, apice obtusis, in asco oblique uniserialibus, rarius biserialibus, flavis, episporio subtilissimo, absque nucleis, 22 mk. circiter longis, 5 mk. latis.

Habitat ad corticem sarmentorum vivorum *Vitis viniferae;* in Anglia legit Cooke.

Descrizione. — Osservando ad occhio nudo uno dei rami affetti dalla *Leptosphaeria Cookii,* si veggono, qua e colà, dei piccoli punti rialzati a guisa di minuti tumoretti, di un bel color nero lucente nel loro mezzo. Questi tumori si debbono ai periteci, i quali, nati sotto l'epidermide per entro ai tessuti della corteccia, ingrandendo, la sollevano e la rompono poi finalmente, mettendosi in gran parte a nudo. I periteci sono sferoidali, ma un po' schiacciati d'alto in basso e quasi appiattiti alla base, superiormente lisci e splendenti (fig. 3). Nel loro complesso hanno color nero; osservandone però al microscopio un taglio verticale, si vedono composti di più ordini di cellule poligonali strettamente saldate fra loro, le quali sono d'un bruno intenso e d'apparenza carboniosa nei due terzi superiori, mentre invece nel terzo inferiore gli strati cellulari sono meno numerosi, di color gialliccio e quasi molli. L'ostiolo è poco manifesto e sta sopra una leggerissima prominenza del peritecio, la larghezza del quale varia dai 160 ai 200 millesimi di millimetro. Dalla base o dalle parti laterali inferiori dei periteci, partono numerosi filamenti micelici, di color bruno-affumicato, semplici, cilindrici e divisi da dissepimenti frequenti, i quali penetrano per entro ai sottoposti tessuti della corteccia.

Gli aschi sono numerosi, ampii; sorgono dal terzo inferiore del peritecio, cioè dalla porzione molle e trasparente, ed essendo assai lunghi, si piegano flessuosamente nel cavo periteciale; hanno forma cilindraceo-clavata o clavata, colla sommità assai ottusa, ed inferiormente sono prolungati in un breve pedicello, che sorge da uno stroma in forma di cuscinetto (fig. 4). Sono frammisti a poche parafisi filiformi, semplici, ialine e confusamente intrecciate (fig. 4). Negli aschi si contiene dapprima una massa protoplasmatica granellosa ed incolora, che più tardi diventa gialliccia ed uniforme, nello stesso tempo che si divide in due, quattro, otto porzioni, che sono le otto spore. Le medesime, di solito disposte nell'asco in un'unica serie obliqua, sono quadriloculari, fusiformi, liscie, trasparenti, d'un bel giallo-chiaro, con endosporio poco manifesto, e talora un po'ristrette al luogo dei dissepimenti (fig. 5). Sono lunghe dai 20 ai 25 millim. di millimetro e larghe da 8 a 10 millim. di millimetro.

Osservazione. — Col nome di *Phoma vitis* Bon., il Cooke pubblicava nella seconda edizione dei *Fungi britannici* essiccati (1) il fungillo suddescritto, al quale, per questa circostanza, ho dato il nome dell'egregio micologo inglese.

Leptosphaeria Gibelliana n. sp.

(Tav. X. fig. 6-9),

Ch. sp. — Caulicola. Peritheciis cortice immersis, epidermide primum tectis, dein ostiolo erumpentibus, sphaericis, ovatis s. depressis, sparsis, rarissime gregariis, numquam vero confluentibus, ostiolo cylindrico brevi, apice obtuso praeditis, membranaceis, e cellulis polygonis obscure contextis, nigris, laevibus; nucleo luteolo; ascis cylindricis, pedicellatis, octosporis, membrana crassa, 72-100 mk. longis, 12-15 mk. latis; paraphysibus pluribus, filiformibus, flaccidis, tenuissimis, ascos superantibus, simplicibus (?), continuis (?); sporis oblique monosticis, rarius disticis, fusiformibus, apice acutis, rectis vel leviter curvatis, 4-locularibus, loculis anucleatis, ad septa haud raroparum constrictis, flavis, 12-15 mk. longis, 4-5 mk. latis.

Habitat ad ramos *Vitis viniferae* in Sicilia.

Descrizione. — I periteci si formano negli strati superficiali del tessuto del legno, e sono dapprima completamente ricoperti dalla corteccia; più tardi, quando s'avviciṅano al loro perfetto sviluppo, la sollevano in forma di una piccola sporgenza e la forano, mostrandosi all'esterno soltanto col loro ostiolo. Li trovi sparsi qua e colà, qualche volta ravvicinati, ma giammai confusi gli uni cogli altri; sono grossetti, e la loro forma, di solito, è la sferoidale; ma ve ne sono di depressi ed ovalari. La loro porzione superiore termina in un becchetto breve, ma sempre manifesto, cilindrico ed ottuso alla estremità libera, che è perforata da un minuto pertugio tondeggiante (fig. 6). Il peritecio è nero, liscio, opaco; ha consistenza membranacea e risulta formato di cellule poligonali, fortemente saldate insieme e di un color bruno-scuro (fig. 7). Dalla parte inferiore del peritecio stesso partono dei fili micelici, di color bruno-scuro, divisi a brevi intervalli da dissepimenti, in corrispondenza dei quali havvi uno strozzamento, che li fa apparire moniliformi, e che si internano tra le cellule dei tessuti circostanti. Il nucleo è gialliccio e costituito da numerosi aschi e parafisi (fig. 8). I primi sono cilindrici, assottigliati alla base in un breve pedicello, contengono otto spore e sono lunghi 72-100 mill. di millim.

(1) Questo almeno è certo per l'esemplare posseduto dal Laboratorio Crittogamico e da me esaminato.

e larghi da 12 a 15 mill. di millim.; sorgono nella parte inferiore del peritecio, da una specie di stroma abbondante, ma senza manifesta struttura. Le parafisi sono numerosissime, filiformi, flaccide e più lunghe dell'asco che avviluppano. Anche coi più potenti ingrandimenti non ho potuto accertarmi se siano semplici o ramose, continue o divise da setti. Le spore disposte nell'asco obliquamente, in un'unica od in due serie, ne riempiono completamente la cavità; sono fusiformi, colle estremità acute, diritte o leggermente ricurve, quadriloculari, talora un po'ristrette in corrispondenza dei dissepimenti, di un color giallo-pagliarino o lionato (fig. 9). La loro lunghezza varia tra i 12 e i 15 mill. di millim., e la larghezza è di 4 a 5 mill. di millimetro.

Osservazione. — Questo fungo fu finora riscontrato un'unica volta sotto la corteccia dei rami di parecchi vitigni ammalati, che dalla Sicilia furono inviati, per studio, al Laboratorio Crittogamico. Il professor Gibelli, allora vicedirettore di detto Laboratorio, che esaminò quei vitigni, dichiarava questa, ed altre essenze fungose, produzioni posteriori alla malattia ed alla morte delle piante. Io però, senza contraddire all'opinione dell'egregio mio maestro ed amico, mi permetto di far notare, che il micelio di questo fungo, vagante in copia fra le cellule e per entro ai vasi del tessuto legnoso, assai probabilmente si è sviluppato prima della morte del vegetale, e quindi, per lo meno, deve aver concorso all'esaurimento della pianta già affetta da ignota malattia.

Ceratostoma vitis Fuck.

Syn. 1869. — *Ceratostoma vitis* FUCKEL, *Symb. mycol.* p. 129.

Ch. sp. — Peritheciis gregariis, in corticis fissuris nidulantibus, globosis, media magnitudine, nigris, extus pilosis, pilis pallidioribus, rostro longissimo, perithaecio sexies longiore, stricto, nigro; ascos nondum inveni; sporidiis ovatis, continuis, fuscis, 6 mk. longis, 4 mk. crassis, uniguttulatis. Fuck. l. c.

Habitat ad *Vitis viniferae* corticis fissuras, bieme, rarissimum; in *Borussia rhenana,* prope *Oestrich,* legit Fuckel.

Descrizione. — È un fungillo minuto che vive nelle screpolature della corteccia dei tronchi della vite; non può pertanto arrecare alla medesima alcun danno, quando non si sviluppi in una considerevole quantità ed il suo micelio non penetri nei sottoposti tessuti.

I periteci sono raggruppati, di forma globosa, neri, coperti da peli di un colore meno intenso, e sormontati da un collo diritto e lungo circa sei volte il peritecio. Fuckel dice di non aver veduti gli aschi, e ciò, probabilmente, dipende dalla esiguità e dalla facilità di dissol-

versi dei medesimi, che si nota in pressochè tutte le specie di questo genere. Le spore sono ovali, ad una sol loggia, di color fuligginoso, provviste di una gocciola o nucleo nel loro interno; misurano 6 mill. di millimetro pel lungo e 4 mill. di millimetro pel largo.

Osservazione. — Il *Ceratostoma vitis* Fuck., differisce dal *C. Schulzeri* mihi, per avere il collo lunghissimo, coperto di peli, e non soltanto rugoso, le spore ovali, fuligginose, molto più corte, non ristrette alla metà e fornite di una sola gocciola.

Ceratostoma Schulzeri mihi.

Syn. 1870. — *Ceratostoma vitis* Schulzer von Müggenburg, *Mykolog. Beiträge.* l. c. p. 644.

Ch. sp. — Peritheciis immersis, plerumque 2-4 dense stipatis, sphaerico-depressis, nigris, rostris plus minus protractis, rectis vel curvatis, scabris neque pilosis; ostiolo rotundato, centro albido; nucleo sordide coeruleo; ascis a fundo et a latere ortis, clavato-fusiformibus, 6-8 sporis, tenuissimis, facile diffluentibus, paraphysibus simplicibus, filiformibus, guttulatis, fragillimis immixtis; sporis oblongo-ovatis, medio constrictis, 16-17 mk. longis, 4 mk. latis, pallide luteis, sporidiola 2 vel quatuor foventibus.

Habitat rarissime in cortice ramorum *Vitis viniferae* adhuc vivorum.

Descrizione. — Codesto funghetto attacca, in principio di luglio, i giovani tralci di vite, e li ricopre, qua e colà, di una crosta nera e scabrosetta. Da queste macchie crostose, uniformemente colorate, grandi e diverse di forma, sorgono dei tubercoletti, quando brevi, quando lunghi fino a due terzi di linea, diritti od incurvati, i quali sono coperti di rilevanze scabrose, ma non da peli. Codesti tubercoletti hanno la loro estremità libera o superiore che s'apre con una boccuccia tondeggiante, la quale appare bianca per l'accumularvisi delle spore mature. La loro estremità inferiore, invece, si sprofonda nella corteccia, ed ha origine da certi corpiccioli o periteci tondeggianti, depressi, innicchiati nel legno ed aggruppati a due, tre o quattro, strettamente insieme. L'interno di questi corpiccioli è rivestito da uno strato incoloro ed estremamente delicato di cellule, dal quale, per tutta l'interna superficie sorgono, mescolati fra loro, gli aschi e le parafisi, che insieme formano un nucleo di color grigio-turchiniccio. Le parafisi sono numerose, semplici, filiformi, e contengono delle goccioline di protoplasma; sono così delicate, che si struggono alla minima pressione. Gli aschi di forma tra la clavata e la fusoidea, contengono 6 od 8 spore; la loro membrana è così trasparente, esile e delicata, da non potersene percepire l'esistenza che dalla posizione del contorno.

Le spore sono oblungo-ovali, ristrette un po' nel mezzo, di color giallo pallidiccio, con 2 o 4 sporidioli, lunghe 16 mill. di millimetro, larghe fino a 4 mill. di millimetro. Qualche volta, quando le spore sono ben mature, appare un tramezzo alla loro metà, laddove essa si restringe. Questa specie, come quella che suole vivere sulle parti giovani e verdi di nuovi rami, potrebbe riuscire assai dannosa col moltiplicarsi straordinariamente. Per fortuna però non fu, fino ad ora, riscontrata che assai di rado dallo Schulzer.

Osservazione. — Avendo il Fuckel, già dal 1869, descritto un *Ceratostoma vitis*, e dovendo, per diritto di priorità, conservare questo nome, ho creduto di denominare *Ceratostoma Schulzeri* questa specie, che Schulzer pubblicò nel 1870, pure col nome di *C. vitis*, ma che è molto diversa da quella del Fuckel.

Rosellinia horrida Hazl.

Syn. 1873. — *Rosellinia horrida* Hazlinski, *Einige neue oder wenig bekannte Arten der Pilzflora des süd-östlichen Ungarns, in Verhandl. k. k. zool.-bot. Gesellsch. in Wien.* Band. XXIII, 1874 p. 139.

Ch. sp. — Mycelium parce evolutum, superficiale, in stratum ligni supremum penetrans, filis parce septatis, ramosis, achloris contextum; protosporis ovalibus, achloris 2 - 3 mk. longis, in apicibus hypharum mycelii ortis, denique mycelio inspersis; peritheciis liberis, dense aggregatis, rarissime sparsis, obovatis, pseudo-parenchymati carbonaceo-fragili contextis, rugulosis, aculeatis; aculeis in tuberculis consociatis parum radiantibus, sublanceolatis, atris, apicibus pellucidis; ascis paraphysibus simplicibus adsociatis, linearibus, octosporis, 120-150 mk. longis, 15-16 mk. latis; sporis oblongis, fusco-atris, simplicibus, oblique monostice ordinatis, denique seriatim erumpentibus, 18-25 mk. longis, 10-13 mk. crassis. Hazl. l. c.

Habitat in ramis decorticatis sarmentorum Vitis in *Hungaria meridionali* (Hazlinski).

Descrizione. — I periteci di codesta Rosellinia, sono ovali, fragili, ed hanno la loro superficie esterna rivestita di aculei neri, ma trasparenti all'apice, di forma press'a poco lanceolata, i quali si riuniscono per costituire dei piccoli tubercoletti neri. Essi si dispongono in gruppi più o meno folti sul legno dei rami scortecciati. Gli aschi, sempre frammisti a parafisi, sono lineari, e contengono otto spore oblunghe, semplici, di un color bruno-scuro, disposte nell'asco in un'unica serie obliqua.

L'Hazlinscki descrive anche la forma conidiofora di questo fungo,

la quale risulta formata da un micelio quasi superficiale, a fili ramosi incolori, scarsamente divisi da dissepimenti, e di ifi fruttiferi, che s'ergono sul micelio e portano delle piccole spore incolore ed ovali.

Lophiostoma angustatum (Pers.) Fuck.

(Tav. XII, fig. 9-12).

Syn. 1801. — *Sphaeria angustata* PERSOON, *Synops. Fung.* p. 55. (non *Sphaeria angustata* SCHUM. *Flor. saell.* II. p. 163).
1822. — *Sphaeria angustata* FRIES, *Syst. mycol.* II. p. 470.
1833. — *Sphaeria angustata* LINK. *Handb. der Gewächs.* III. p. 372.
1833. — *Sphaeria angustata* WALLROTH, *Flor. cryptog. Germ.* T. IV. p. 799.
1844. — *Sphaeria angustata* RABENHORST, *Deutschl. Crypt. flora.* I. p. 184.
1849. — *Sphaeria angustata* FRIES, *Summa veget. Scand.* p. 391.
1869. — *Lophiostoma angustatum* FUCKEL, *Symb. mycol.* p. 158.
Icon. ? SCHMIDT et KUNZE, *Mykologische Hefte*, II. tav. I. f. 8, 8 *a*.
FLORA DANICA, XII. f. 2154. 1.
Exsicc. KLOTZSCH, *Herbar. mycol.* Ed. I n. 1241!
FUCKEL, *Fung. rhen. exsicc.* n. 924!

Ch. sp. — Peritheciis sparsis, immersis, demum prominulis, globosis, nigris, e cellulis minutis polygonis contextis; ostiolo lineari, compresso, ruguloso; nucleo albido; ascis cylindraceis, breviter pedicellatis, 45-60 mk. longis (in parte sporifera), 8-10 mk. latis, 6-8sporis, paraphysibus creberrimis, flexuosis, simplicibus, continuis, flaccidis, ascos valde superantibus commixtis; sporis serie unica, rarius duplici oblique dispositis, oblongo-ovalibus, utrinque obtusis, 5-septatis, adiecto septo oblique longitudinali, ad septa parum constrictis, fuscis, 16-20 mk. longis, 4-6 mk. latis.

Habitat ad ramos aridos *Vitis* nec non plantarum variarum.

Descrizione. — I periteci sono immersi completamente nel legno donde sporgono soltanto col loro ostiolo compresso, lineare e rugosetto. Sono piccoli, sferici, neri, formati da cellule brune irregolarente poligonali o quadrilatere, (fig. 9. 10). Il loro nucleo è grigio, e quando è maturo appare striato di nero, in causa del colore intenso delle spore. Gli aschi sono poco numerosi, cilindracei, ottusi all'apice, con una membrana sottile ed un pedicello breve (fig. 11, *a*); contengono 6 a 8 spore, vengono circondati da numerose parafisi flessuose, semplici, non septate, incolore ed assai più lunghe dell'asco. (fig. 11, *b*). Le spore hanno forma che sta tra l'ovalare e la fusoidea, un color bruno chiaro; sono divise in sei logge da cinque dissepimenti trasversali, e quasi sempre un altro longitudinale diretto obliquamente

divide una delle loggette in due minori (fig. 12). Il micelio di codesto fungo costituito da fili grossi, bruni, anastomizzati e divisi da frequenti diaframmi scorre per entro a sottoposti tessuti del legno.

Osservazione. — Lo Schmidt in un lavoro dal titolo: *Versuch einer Eintheilung der Kugelpilze*, inserito nel fasc. 2.° dei *Mykologische Hefte* di Kunze e Schmidt, dà la figura della *Sphaeria angustata* Pers. Essa però ci presenta degli aschi subclavati, contenenti cinque spore, le quali sono ovali, acute verso le estremità, *uniloculari*, con un nucleo tondeggiante nel mezzo. Questa figura è citata anche dal Rabenhorst (Handb. l. c.) e lo stesso Fries (Syst. l. c.) dà alle *Sph. angustata* Pers. « *sporidia sporidiolo solitario.* » Dalla semplice ispezione della figura si dovrebbe concludere, che trattasi di una forma affatto diversa da quelle date dal Lasch nell'erbario di Klotzsch e dal Fuckel. Io non saprei dire a quale di queste due forme realmente appartenga la specie Persooniana, poichè converrebbe consultare esemplari tipici, e perchè i caratteri del peritecio e dell'ostiolo, unici dati dal Persoon, corrispondono esattamente tanto nella figura dello Schmidt, quanto negli esemplari disseccati del Klotzsch. Mi limito pertanto ad indicare il fatto, lasciando in sospeso ogni giudizio sul medesimo, tanto più che si può dubitare dell'esattezza delle figure di aschi e spore, eseguite in un tempo nel quale a questi organi si attribuiva quasi nessuna importanza nella classificazione.

Anche l'esemplare del Fuckel differisce un po' da quello del Klotzsch, ch'io propenderei a credere il vero fungillo di Persoon, perchè le spore hanno nell'asco una disposizione fascicolata, sono oblunghe un po' ricurve e di maggiori dimensioni in lunghezza; ed il peritecio non ci offre, come dice il Persoon, un « *ostiolum compressum ut plurimum solum conspicuum cum sphaerulæ intra lignum lateant,* » ma si mostra all'esterno per quasi una metà ed è nel suo centro sormontato da un ostiolo piuttosto cilindraceo che lineare e compresso. Tuttavia l'insieme dei caratteri è tale, che ritengo questa forma una semplice varietà, non già un tipo specifico a sè.

Teicospora mesascium (Dntrs.) Sacc.

Syn. 1863. — *Sphaeria mesascium* De Notaris, *Sphaeriac. ital.* cent. 1ª fasc. II. p. 63, n. 62.

1875. — *Teicospora mesascium* Saccardo, *Fungi veneti novi vel critici.*, Ser. III, in *Hedwigia*, B. XIV. p. 75.

Icon. De Notaris, l. c. tav. 62.

Exsicc. Erbar. crittog. ital. Ser. II, n. 442!

Ch. sp. — Peritheciis sparsis vel geminatis, subseriatis, superficialibus, subconicis, apice obtuso, rugolosis, fusco-atris, fragilibus,

ostiolo minutissimo; nucleo gelatinoso, pallescente; ascis magnis, subclavatis, membrana crassissima, octosporis, 150-180 mk. longis, 25 mk. latis.; paraphysibus filiformibus, ascos superantibus, coalescentibus; sporis plerumque distichis, magnis, oblonge ovalibus, primum hyalinis transverse 7-8 septatis, ad septa leniter constrictis, maturis muriformibus, fuscis, 40-50 mk. longis, 20-25 latis.

Habitat rarius ad truncos annosos praesertim *Vitis viniferae;* in *Liguria occidua* prope Porto Maurizio (Berti) et in *agro Tarvisino* (Saccardo).

Descrizione. — Essendo solito questo fungo di vivere sulla corteccia dei vecchi tronchi e comparendo abbastanza di rado, non si può certamente annoverare fra i parassiti dannosi alla vite. Il prof. Passerini lo riscontrò anche sulla corteccia dei peri nei dintorni di Parma.

I periteci pressochè conici, colla base appiattita, neri, forniti al loro apice ottuso di un minutissimo pertugio od ostiolo, sparsi, o avvicinati due a due, formano delle serie più o meno continue e regolari. Contengono degli aschi grandi, cilindracei, poco sensibilmente ingrossati dalla base verso l'apice, a membrana assai grossa, nei quali si vede dapprincipio un protoplasma giallo, più tardi otto spore. Numerose parafisi filiformi, flaccide e più lunghe degli aschi li avviluppano completamente. Le spore disposte entro l'asco in un'unica o in due serie irregolari, sono grandi, di forma ovale allungata, dapprima trasparenti e ripiene di nuclei giallicci, poscia divise in 8-9 loggie da dissepimenti trasversali, e finalmente colorate in bruno e come cribrose per la formazione di dissepimenti verticali ed obbliqui.

Bertia vitis Schultz.

Syn. 1870 — *Bertia vitis* Schulzer von Müggenburg, *Mykologische Beiträge,* l. c. p. 644.

Ch. sp. — Peritheciis 2-3 gregariis, carbonaceis, magnis, sphaericis nigris, vertice primum impresso, dein late patente; ascis clavatis, apice attenuatis, 8-sporis, paraphysibus flexuosis, inferne ramosis commixtis; sporis minutis, cylindricis, parum curvulis, uniseptatis, nucleatis, luteolis, 9 mk. longis.

Habitat aestivo tempore ad ramos *Vitis viniferae*, *Leptosphaeria vitis* socia. (Schulzer).

Descrizione. — Comincia a maturare verso la fine di luglio e la si riscontra in gruppi di due o tre periteci fortemente stipati l'uno contro l'altro in mezzo ai gruppetti della *Leptosphaeria vitis* Schulz.

I periteci hanno forma sferoidale con un vertice dapprima impresso,

il quale più tardi si apre ampiamente, di guisa che il nucleo bianco-grigio si spiana e si presenta come il disco di una Peziza; il loro colore è nero, e risultano formati da molte cellule ampie e carboniose per cui facilmente si rompono. Nell'interno i periteci sono completamente rivestiti da uno strato jalino di cellule, dal quale hanno origine dovunque degli aschi clavati colla loro sommità assottigliata e contenenti otto spore, e delle parafisi, che verso le loro origini sono ramose ed intrecciate. Le spore sono esili, cilindriche, qualche poco incurvate, biloculari, con uno o più nuclei per ciascuna loggia, giallognole e lunghe 0^{mm}, 009.

Gibbera vitis Schulz.

Syn. 1870. — *Gibbera vitis* Schulzer von Müggenburg, *Mycol. Beit.* l. c. p. 642.

1873. — *Echusias vitis* Hazslinski, *in Verhandl. k. k. zool.-bot. Gesellsch.* in Wien. l. c. (Cfr. Hedwigia. 1874 p. 141.)

Ch. sp. — Peritheciis serialiter, rarius gregatim erumpentibus, dense aggregatis, sphaericis, nigris, spiniferis porro obtuse rotundato dehiscentibus; stromate inconspicuo nigro insidentibus, nucleo griseo-albo; ascis clavaeformibus, pedicello longo suffultis, 120-130 mk. longis, 12-23 mk. crassis, octosporis, paraphysibus articulatis immixtis; sporis lineato-ovalibus, utrinque obtusis, hyalinis, 26-27 mk. longis, 11-13 mk. latis, sporidiolis duobus inaequipositis foventibus.

Habitat ad *Vitis viniferae* ramos adhuc vivos. (Schulzer).

Descrizione. — È un piccolo fungillo di color nero, che ricopre i giovani ramoscelli della vite nel principio e durante l'estate. I periteci sono di forma sferica, hanno color nero e sono ricoperti da numerose spine corte ma robuste, le quali cadono più tardi. Riuniti in gruppi di pochi individui, strettamente fra loro serrati, poggiano sopra uno stroma nero ma poco sviluppato. Nel loro interno contengono un nucleo di color bianco-grigio, il quale risulta formato da numerose parafisi articolate e da aschi in forma di clava e contenenti otto spore. Queste sono uniloculari, ovali, trasparenti, incolore od appena leggermente colorate in giallo, e contengono due sporidioli non simmetricamente disposti.

Il micelio di questo fungo, come osserva l'Hazlinski si compone di ifi o filamenti ramosi e divisi da radi dissepimenti, dapprima incolori, più tardi bruni, i quali scorrono sotto l'epidermide, s'intrecciano foltamente e formano quelle macchie di pseudostroma, che più sopra si sono descritte. Secondo lo stesso Hazlinski numerose sporettine (protospore-conidii) lunghe 2 mk., larghe 1 mk., prodotte da alcuni ifi del micelio, ricoprirebbero questo stroma.

Osservazione. — L'Hazlinsky forma di codesta *Gibbera* il tipo del suo nuovo genere *Echusias*, genere che a me sembra non doversi conservare, perchè si appoggia a caratteri non attendibili, almeno nello stato attuale della Micologia. Egli infatti dalla sola circostanza che la *Gibbera* trovasi quasi sempre associata ai gruppi del *Phoma vitis* Schulz. e della *Diplodia viticola* Desmaz. si vale per dichiarare quello la forma *spermogonifera*, questa la forma *macrostilosporifera* della sua *Echusias*, diventandone la *Gibbera* la forma ascofora. Io credo, che non basti ancora la semplice condizione di coabitazione, ma sia necessaria la prova diretta della figliazione delle diverse forme, per poterle con sicurezza dichiarare appartenenti al medesimo ciclo metagenetico di una determinata specie.

Cucurbitaria vitis Schulz.

Syn. 1870. — *Cucurbitaria vitis* Schulzer von Müggenburg, *Mykol. Beitr.* l. c. p. 643.

Ch. sp. — Peritheciis gregariis, rarius serialibus, sphaericis, apice obtuso, ostiolo oblongo perforatis, nigris, stromate nigro immersis, ostiolis tantum liberis; nucleo sordide albido; ascis rectis, clavatis, octosporis, paraphysibus simplicibus (?), filiformibus, commixtis; sporis oblongo ovalibus, monostichis aut irregulariter dispositis, quadriloculariboss, loculis nucleatis, subhyalinis, 22-28 mk. longis, 6 mk. crassis.

Habitat ad ramos *Vitis viniferae* una cum *Leptosphaeria vitis* Schulzer.

Descrizione. — La *Cucurbitaria vitis* suole formare dei cespuglietti di due a sei individui raggruppati o disposti in serie e mescolati a quelli della *Leptosphaeria vitis*. Questi gruppetti prorompono dalla corteccia al dissotto o per entro alla quale si sono formati. I periteci neri, sferici, ottusi, si aprono al vertice con una boccuccia bislunga. Più tardi la parte superiore si stacca e rimane soltanto una porzione in forma di piccola coppa; stanno immersi in una massa stromatica dalla quale non sporgono che i loro cucuzzoli. Al dissotto di questo primo strato di stroma se ne vede di solito un secondo di color bruno intenso, il quale penetra qua e colà nel legno, ma è di minore potenza e compattezza del primo, è cioè una vera e peculiare formazione micelica. Il nucleo, che ci appare di color bianco-grigio, consta di aschi diritti, clavati, ottospori, e di parafisi filiformi, le quali per essere fittamente intrecciate ci appariscono ramose. Lo Schulzer propende a ritenerle semplici, benchè non sia riuscito a constatarlo con sicurezza. Le spore sono di forma ovale allungata, coll'estremità

inferiore appena percettibilmente assottigliata, si dispongono nell'asco ora a gradinate ora irregolarmente, e contengono sempre quattro sporidioli, fra i quali si formano più tardi tre dissepimenti; sono incolore e leggermente ristrette in corrispondenza del setto mediano.

Nectria viticola B. et C.

(Tav. XII. fig. 13-15).

1875. — *Nectria viticola* Berkeley et Curtis, in Berkeley, *Notice of North American Fungi*, in Grevillea. Vol. IV. p. 45.

Ch. sp. — Erumpens, parva, in sicco punctiformis, madore turgida, nitide coccinea. Peritheciis discretis v. gregariis, rubro-croceis, conicis v. e basi depressa conicis, collo brevissimo aut nullo, molliusculis, poro minuto pertusis, stromate sclerotioideo sordide albido insidentibus semiimmersisque; ascis raris, cylindraceis, sessilibus, basi paullulo attenuatis, apice obtuso-rotundatis, membrana subtilissima praeditis, 56-85 mk. longis, 10 mk. circiter crassis, octosporis; paraphysibus nullis; sporis oblique monosticis, ovato-ellypticis, primum simplicibus, dein bilocularibus, vix medio constrictis, hyalinis, 12-15 mk. longis, 4-5 mk. crassis.

Habitat in cortice virente ramorum *Vitis viniferae*; in America: *Alabama* (Peters); in Italia: *Riviera di Genova, Rapallo* (Molfino).

Descrizione. — La *Nectria viticola* si forma al di sotto della corteccia viva dei rami della vite, e crescendo mano mano la solleva, la screpola e si presenta all'esterno sotto forma di piccoli tubercoletti o globicini, ora isolati, ora formati dall'aggruppamento di parecchi di essi, e qualche volta cosi numerosi da ricoprire larghi tratti della corteccia. Siffatti globicini umettati inturgidiscono, e prendono un bel color rosso chermisino; secchi si coartano, diventano puntiformi, appena visibili ad occhio nudo e d'un color rosso più pallido. Se si osserva colla lente uno dei globicini, lo si riconosce formato da una massa color bianco sporco o roseo, che è lo stroma o la matrice, sulla quale spiccano qua e colà dei punti colorati intensamente in rosso ciliegia o zafferano, cioè i periteci (fig. 13). L'indagine microscopica ci fa conoscere come lo stroma abbia struttura sclerorioidea, cioè risulti dall'insieme di fili gozzuti, ramosi e fittamente intrecciati, e di piccoli corpiccioli o granulazioni fortemente coerenti, il tutto unito in una massa compatta. Esso si forma sotto la corteccia, dalla quale resta dapprima coperto; quella porzione che più tardi si mostra all'esterno ha di solito figura di un mezzo disco a convessità superiore, o di un cono ad apice assai ottuso, sulla periferia dei quali si vedono

una o più depressioni rotondeggianti, dove starno innicchiati, per il loro terzo inferiore circa, i periteci (fig. 14). Questi ora sono isolati, ora raggruppati in numero di 2 a 4, ma sempre distinti. Hanno la forma di una pera o di un cono colla base assai depressa e larga; più di rado assomigliano una bottiglia a breve collo. Sempre poi alla estremità libera e più sottile vedesi una apertura tondeggiante od ostiolo. I periteci risultano formati da una membrana lassa e floscia composta di piu strati di cellule poligonali, intensamente colorate in rosso-crocco. L'interno del peritecio è occupato dal nucleo, il quale di solito è incoloro e qualche rara volta tinto lievemente in rosso. Gli aschi sono sempre in picciol numero, sorgono dal fondo del peritecio, sono diritti, cilindrici, appena assottigliati alla base, ottusi all'apice, a contorno semplice, lunghi in media 70 millesimi di millimetro, larghi circa 10 (fig. 15, *a*). Mancano vere parafisi, tuttavia la materia gelatinosa che avviluppa gli aschi, osservata a potenti ingrandimenti, si appalesa formata da tanti fili semplici o ramosi, che risultano da cellule ampie e di forma diversa a membrana esilissima e a contenuto granulare, disposte a coroncina. Non saprei dire se sieno vere parafisi, nè quale sia la loro significazione morfologica.

Le spore sono otto per ciascun asco, hanno forma ovale od ellittica; dapprima sono semplici e ripiene di un protoplasma finamente granuloso, poi si dividono in due logge e presentano un lieve restringimento in corrispondenza del dissepimento (fig. 15, *b*). Sono trasparenti ed incolore, misurano in lunghezza da 12 a 15 millesimi di millimetro ed in larghezza da 4 a 5 millesimi di millimetro. Nell'asco le spore formano un'unica serie, essendo la prima diretta verticalmente, le seguenti obliquamente dall'alto in basso.

Questo fungo, trovato per la prima volta dal Peters nell'Alabama (America), e non indicato come dannoso, fece nel giugno 1876 la sua comparsa in Italia sul medesimo vegetale, ma producendovi degli effetti perniciosi.

Il distinto agronomo sig. G. M. Molfino di Rapallo annunciava pel primo (1) d'aver scoperto un nuovo parassita della vite, e ne dava giustamente l'allarme in un momento, in cui la temuta invasione della terribile filossera impensieriva governo e privati. Egli ne inviava esemplari a varii crittogamisti italiani ed anche al Laboratorio Crittogamico, dove fu riconosciuta essere la *Nectria viticola* B. et C. (2).

(1) Vedi la sua lettera nel giornale il *Movimento* di Genova, 29 giugno 1876 n. 181.

(2) Veggasi la mia lettera in data del 9 luglio 1876, inserita nel *Movimento* stesso del 25 luglio 1876, n. 207.

Le piante di vite affette avevano l'età di tre o quattro anni e stavano in mezzo a molte altre sane. Di esse l'una continuava a crescere, l'altra non aveva che un piccolissimo germoglio, il cui gambo era verdeggiante e non rivelava danni. La corteccia del vecchio sarmento era quasi letteralmente coperta da macchie rosse, da null'altro formate che dai numerosi individui della *Nectria*. Sotto l'azione di siffatto parassita la scorza andava in isfacelo ed il fusto ne rimaneva brutto ed esulcerato; le foglie erano assai meschine e la sommità dei germogli ingialliva. Da questi sintomi si capiva facilmente che la pianta soffriva e che forse sarebbe anche perita.

Si tentarono i rimedii. La solforazione e lo sfregamento non produssero nessun buon effetto, ed era naturale, poichè essendo questo fungo endofito, cioè avendo le sue origini per entro ai tessuti del vegetale, non potevano bastare a sradicarlo quei semplici mezzi che producono buoni effetti soltanto quando vengano inpiegati contro funghi epifiti o superficiali. Il funghetto non comparve che in pochissime altre località del littorale Genovese e affatto sporadico, per cui i danni, che deve aver arrecati sono certamente insensibili. Ed io nutro speranza, che non si abbia a presentare più per l'avvenire.

Valsa vitis (? Schwn.) Fuck.

(Tav. XI. f. 6-7 e XII. fig. 16-17).

Syn. — *Sphaeria vitis* Schweinitz, *Syn. Fung. Carol.* p. 39, n. 117.

1822. — *Sphaeria vitis* Fries, *Syst. myc.* II, p. 401.

1869. — *Euvalsa vitis* Fuckel, *Symb. myc.* p. 199.

1870. — *Valsa vitis* Nitschke, *Pyrenomyc. german.* 2e Lief. p. 190.

1873. — *Valsa vitis* Hazlinski, *Einige neue od. wenig bekannte Arten der Pilzflora des südöstliches Ungarns.* l. c. p. 139 e segg.

1873. — *Valsa vitis* Saccardo, *Mycol. Ven. Spec.* p. 133.

1876. — — Berkeley, *Notic. of North Amer. Fungi* in Grevillea. Vol. IV, p. 101.

Icon. Saccardo, *Mycol. Ven. Spec.* tav. XIII, f. 19-21.

Exsicc. Fuckel, *Fungi rhen. exsicc.* n. 607, I et II!
Saccardo, *Mycoth. Ven.* n. 186!

Ch. sp. Conceptaculis spermogoniferis (Cytisporam referentibus) minutis angulatis, collo brevi instructis, apice emersa primo albido-pulverulentis, collo centrali nigro poro pertuso praeditis, multiloculariibus, loculis radiatim dispositis; spermatiis cylindricis, curvulis, 4-5 mk. longis., 1 mk. crassis, in sterigmatibus simplicibus longiu-

sculis acrogenis, tandem in cirrhos pallide luteolos v. rubescentes protrusis; peritheciis minutis in stromate profunde immerso 10-16, spermogoniis forma simillimis, ostiolis abbreviatis, cylindricis, truncatis, atris, nitidis, poro angustissimo pertusis, nucleo albo; ascis sessilibus, anguste clavatis, oblongisve, octosporis, 42 mk. circiter longis, 8 crassis; sporis irregulariter dispositis, cylindricis, curvatis vel subrectis, unilocularibus, hyalinis, 12 mk. circiter longis, 2 mk. latis.

Habitat vere ad ramos *Vitis viniferae;* in *America:* Carolina infer. et Sup. (Schweinitz, Curtis), Pensylvania (Michener), in *Germania:* Münster (Nitschke), Oestrich (Fuckel); in *Hungaria* (Hazlinski), in *Italia*: Agro tarvisino (Saccardo). — Spermogonia mense februario Nitschke invenit.

Descrizione. — Siffatto fungo forma sui tronchi delle viti alcune pustule lunghe circa 1-2 millimetri, le quali risultano da tre o quattro piccole masse cellulari o stromatiche aggruppate, che nascono al dissotto della corteccia e sporgono più tardi da una fenditura longitudinale della medesima. Queste masse stromatiche contengono dei concettacoli o periteci in numero variabile, i quali si rassomigliano quasi perfettamente nell'aspetto esterno, ma il loro contenuto è assai differente. Alcuni di essi sono piccoli, angolosi, forniti di un breve collo che sporge appena dallo stroma, ed alla sommità del quale sta un piccolo pertugio, e risultano di tante cavità disposte concentricamente e confluenti nel collo comune (Tav. XI. f. 6). Sono i concettacoli spermogoniferi, ed hanno la interna parete rivestita da uno strato di cellule scolorate, dalle quali si elevano dei fili o sterigmi semplici e che portano al loro apice delle piccole spore (spermazii) cilindriche, ricurve, lunghe 4-5 mill. di millim. larghe 1 mill. di millimetro. Le medesime, quando sono mature, sortono dal foro del colletto e formano un cirro di colore rossiccio o gialliccio. Gli altri concettacoli sono gli ascofori, somigliano nell'aspetto esterno agli spermogoniferi, ma il loro collo è cilindrico, liscio, nitido, nero, con un minutissimo pertugio, e la loro cavità interna è unica (Tav. XI. f. 7). Se ne contano da 10 a 16 per ogni stroma, verso il mezzo del quale convergono coi loro colli. Dalle interne pareti di codesti concettacoli sorgono degli aschi sessili, oblunghi o quasi clavati, lunghi da 36 a 48 millesimi di millimetro, larghi da 6 a 9 millesimi di millimetro, (Tav. XII. f. 16). contenenti otto spore cilindriche, non divise da dissepimenti, più o meno incurvate, trasparenti ed incolore, che misurano pel lungo 10-13 millesimi di millimetro, pel largo 2-3 millesimi di millimetro (Tav. XII. f. 17).

Osservazione. — Il signor Cooke (1), avendo avuto occasione di studiare di confronto esemplari di *Valsa vitis*, raccolti in Europa ed in America, dice di essersi convinto che le due forme sono indubitatamente distinte, e che il loro aspetto generale è siffatto, da potersene istituire due diverse specie (2). Appoggia la sua asserzione al fatto che, quantunque le spore siano eguali per figura e dimensioni in entrambe le forme, tuttavia le pustole di quella americana sono elevate, larghe, prominenti, rendono bullosa la corteccia; mentre per converso, nella forma europea, le masse stromatiche non sono più larghe di mezzo millimetro e sporgono appena da una piccola fessura della corteccia. Di più gli ostioletti dei periteci sono solcati in quella, lisci in questa.

Il Nitschke però, (Pyr. germ. l. c.), che alla sua volta esaminava gli esemplari americani conservati nell' Erbario del Kunze, dice di averli trovati identici agli europei. Laonde, per decidere sull' argomento, conviene che si facciano nuove e più minute ricerche, ed è per ciò che io, pur accennando alla osservazione di Cooke, ho conservato ancora un nome specifico unico per le due forme della *Valsa vitis*.

Cryptovalsa ampelina (Nitschke) Fuck.

(Tav. XIII. fig. 1-3).

Forma spermogonifera:

1869 — Fuckel, *Symb. myc.* p. 212.

Spermogoniis seriatim dispositis, peritheciis ascophoris plane aequalibus, spermatiis numerosis, cylindraceis, utrinque obtusis, continuis, hyalinis, 16 mk. longis, 2 ½ mk. latis.

Habitat ad sarmenta *Vitis viniferae* una cum forma ascofora, sed rarius. Vere.

Forma ascofora:

1863. — *Valsa protracta* Ces. et Dntrs. *pr. p., in Schem. Class. Sfer. ascigeri,* in *Comm. Soc. Crittog. ital.* Vol. I. p. 203.

1863. — *Cryptovalsa protracta* De Notaris *pr. p. Sferiac. ital.* I, p. 40, tav. 46.

(1) Cooke. On *Valsa vitis*, in Grevillea vol. V, pag. 125, 1877.

(2) Ecco quali sono i caratteri che il Cooke attribuisce a ciascheduna:

Valsa vitis Schw. Corticem bullosum reddunt et in pustulam coalescunt. Ostiolis latis, sulcatis.

Valsa vitigera Cooke. Pustulis minutis erumpentibus, vix bullatis. Ostiolis gracilis, paucis, laevis (*Valsa vitis* Fuck. et Saccardo).

1867. — *Valsa ampelina* NITSCHKE, *Pyren. germ.* I, p. 156.
1869. — *Cryptovalsa ampelina* FUCKEL, *Symb. myc.* l. c.
Exsicc. FUCKEL, *Fungi rhen. exsicc.* n. 1824!

Ch. sp. — Peritheciis magnis, erectis, globosis, atris, in collum breve, cylindraceum crassum protractis, ostiolo prominulo, rotundato vel conico-truncato, ruguloso, vix sulcato ornatis, seriatim dispositis vel dense confertis, stromati corticali plus minus effuso profunde immersis; ascis cylindraceo-clavatis, in pedicellum longissimum protractis, polysporis, 75-90 mk. longis (pars sporif.), 8-9 mk. latis; sporis in asci superiori parte attenuata conglobatis, cylindricis, curvulis l. subrectis, unilocularibus, pallide fuscescentibus, 9-10 mk. longis, 2 ½ mk. latis.

Habitat primovere ad sarmenta *Vitis viniferae* una cum forma spermogonifera. In *Germania* (prope Oestrich) Fuckel, et in *Italia* (Valle Intrasca, prope Como) Denotaris legerunt.

Descrizione. — Anche questo funghetto, come il precedente, presenta due stadii diversi di sviluppo, lo spermogonifero e l' ascoforo. Gli spermogonii sono concettacoli grossi, neri, globosi, che si dispongono in serie lineari, e contengono numerosi spermazii uniloculari, incolori, cilindracei e colle estremità ottuse. I periteci ascofori (fig. 1 *a*) s'annidano in uno stroma formatosi sotto la corteccia, il quale talora è largamente diffuso sui sarmenti della vite, tal' altra è poco manifesto all'esterno (fig. 1. *b*). Esso è coperto dallo strato più superficiale della corteccia ed annerisce quelle parti interne della pianta che gli stanno a contatto. I periteci che sorgono dal legno sono simili, nella forma, ai concettacoli spermogoniferi; si dispongono tal fiata in serie, tal fiata si raccolgono in folti gruppi. Terminano superiormente in un collo breve, grosso, cilindraceo, fornito di un ostiolo prominente, in forma di un cono tronco e tondeggiante, rugoso, e di rado lievemente solcato. Gli aschi (fig. 2) che contengono, sono cilindraceo-clavati, forniti di un pedicello lunghissimo, ripieni di spore numerose, cilindriche, uniloculari, lievemente curvate ed appena tinte di bruniccio (fig. 3), le quali, di solito, quando sono mature, stanno raggruppate nella parte superiore e più assottigliata dell'asco.

Osservazione. — Già fino dal 1863, i chiarissimi Cesati e Denotaris ascrivevano dubbiamente al genere *Diatrype* (Schema l. c. p. 203) una sferiacea raccolta sulle viti e sull' acero e che essi credettero poter riferire alla *Sphaeria protracta* del Fries (Syst. myc. II, pag. 425). Più tardi il Denotaris (*Sferiac. ital.* I, pag. 40, tav. 46), pubblicava la stessa forma sotto il nome di *Cryptovalsa protracta*, aggiungendo essere « *meritevole d' attenzione l' esempio di uno sferiaceo entofita, che si presenta su spoglie di due piante diverse, casualmente conserte.* »

Il Fuckel (Fung. rhen. exicc. ed. I. n. 1824), fu il primo a riconoscere, che sotto il nome di *Cr. protracta*, il Denotaris aveva raccolte due forme diverse; ma chi veramente le distinse, come specie a sè, fu il Nitschke (Pyren. germ. l. c.), il quale denominò *Valsa ampelina*, la forma dimorante sulla vite, lasciando il nome di *Valsa protracta* a quella dell'acero, alla quale si riferisce la figura data dal Denotaris. I principali caratteri distintivi della *Cr. ampelina* di contro alla *Cr. protracta*, sono, secondo il Nitschke, d'avere i periteci diritti ed esattamente sferici, l'ostiolo non mai distintamente percorso da quattro solchi, e gli aschi e le spore sempre più piccoli.

Dothidea picea B. et C.

1876. — *Dothidea picea* Berkeley et Curtis in Berkeley, *Notices*, l. c. in Grevillea. Vol. IV, p. 105.

Ch. sp. — Maculis minutis, orbicularibus; ascis brevibus; sporidiis angustis, cymbaeformibus, hyalinis. Berk. l. c.

Habitat ad ramos *Vitis aestivalis*, in America septentrionali (Berkeley et Curtis).

Descrizione. — La *Dothidea picea* fu trovata dal Curtis sui rami della *Vitis aestivalis* nell'America del Nord. Essa si appalesa sotto forma di macchioline orbicolari ed in forma di papilla. I periteci contengono degli aschi brevi e clavati, nei quali si trovano delle spore minute, della forma di una barchetta, scolorate e trasparenti.

Diatrype viticola (Schw.) B. et C.

Syn. — *Sphaeria viticola* Schweinitz, *Syn. Fung. Carol. Sup.* n. 64.

1822. — *Sphaeria viticola* Fries, *Syst. mycol.* II, p. 372.

1876. — *Diatrype viticola* Berkeley et Curtis in Berkeley, *Notic. etc.* in Grevillea. Vol. IV, p. 96.

Ch. sp. — Stromate verruciformi, brunneo, nitente, prominente, acervulos subpulvinatos, sparsos, parallelos formante; peritheciis paucis (1-3 in una quaque verruca), magnis, crassis, globosis, ostiolis latentibus; ascis....?; sporis oblongis, ellypticis, uniseptatis, leniter ad septum constrictis.

Habitat rarissime ad ramos emortuos *Vitis rotundifoliae* in America; in *Carolina superiori* (Schweinitz), in *Carolina inferiori* (Berkeley et Curtis).

Descrizione. — Forma sui rami morti della vite americana a foglie rotonde delle piccole pustolette o verruche prominenti e disposte in

serie sparse qua e colà. Risultano formate da uno stroma di color bruno splendente, che per la maggior parte sta nascosto sotto l'epidermide, per entro agli strati della corteccia. I periteci, che stanno immersi in questo stroma, sono assai rari, non accogliendone, ciascuna verruca, che da uno a tre; sono grossi, rotondeggianti, neri ed a pareti di uno spessore considerevole. Gli aschi non furono per anco descritti dagli autori sopra citati, e le spore hanno forma ellittica allungata; sono biloculari e leggermente ristrette là ove corrisponde il dissepimento.

Osservazione. — Il Berkeley (l. c.) dà, senz'altra indicazione, anche una *Diatrype vitis* Schw. Se, come sembra, il micologo inglese accenna con questo nome alla *Sphaeria vitis* Schw. *Syn.* l. c. n. 117, debbo osservare che essa, per consenso di tutti, è una *Valsa*, e precisamente quella *V. vitis*, che il medesimo Berkeley cita con questo nome, poco più oltre, cioè a pag. 101 dello stesso volume della *Grevillea*.

Phoma uvicola B. et C.

1873. — *Phoma uvicola* Berkeley et Curtis in Berkeley, *Notices etc.* in Grevillea. Vol. II, p. 82, n. 382.

Ch. sp. — « Irregulare, cuticola anguste cinctum, sporis oblongis. » Berk. l. c.

Habitat in baccas *Vitis viniferae.*

Formasi sotto la cuticola, attraverso alla quale si fa strada, restandone però circondato; spore oblunghe della lunghezza di 0003. Berk. l. c.

Osservazione I. — Ho dovuto limitarmi a riportare la breve diagnosi e le brevi note del Berkeley, non avendo avuto sott' occhi la specie, nè avendone, a quanto mi sappia, trattato nessun altro micologo. All' appoggio di sì pochi e malfermi caratteri, non saprei ben dire se questa specie sia distinta da quella che vive sugli acini dell'uva, in Italia, e che fu testè descritta come nuova, dal mio amico dott. Achille Cattaneo (1). Pare, tuttavia, che la forma delle spore, che sono piriformi in questa specie, oblunghe in quella, valga a distinguerle.

Osservazione II. — Il *Phoma uvicola* è esizialissimo alle uve dell'America del Nord, dovendosi alla sua malefica influenza quella malattia che chiamasi *rot* (moria, marciume) o *small pox* (piccolo vajolo). Ecco in brevi parole il modo di presentarsi di siffatta malattia,

(1) Vedi *Phoma baccae* Catt.

come è descritto nel prezioso lavoro del Planchon sulle viti americane (1).

Il *rot* comincia ad apparire sugli acini in forma di macchie, le quali, dapprima biancastre, si circondano poscia di un'areola o cerchiello di color bruno intenso, per la qual cosa assomigliano, all'ingrosso, ad una pustola vajolosa. Le macchie sogliono mostrarsi sul grappolo, improvvisamente (bastando talora ventiquattro ore al loro completo svilupparsi), ed in particolar modo, dopo un uragano, od un brusco passaggio dal freddo al caldo. Avviene quindi che la buccia dell'acino si rammollisce laddove corrispondono le macchie, mentre, per converso, la polpa indurisce disseccando in parte soltanto od in totalità. In questi acini quasi secchi, è facile vedere delle piccole pustolette rilevate, le quali altra cosa non sarebbero che i concettacoli del *Phoma uvicola*. Il Planchon avrebbe trovato, su alcune viti del Rodano affette da quella malattia descritta da Fabre e Dunal, col nome di *antracnosi*, delle macchie e delle pustole simili d'assai a quelle osservate sulle uve americane. Benchè il Planchon propenda a credere che la malattia dei vitigni americani non sia che una forma d'antracnosi, pure non essendo fino ad ora stati fatti studi profondi di confronto, non è ancora lecito decidere della identità delle due malattie.

Il piccolo vajolo arreca talora danni immensi, distruggendo interamente il prodotto delle vigne, quando più florido era il loro stato e più fondate le speranze dei viticoltori. Certe varietà, come per esempio la *Catawba*, così preziosa per il vino bianco spumante (*sparkling catawba*) che produce, sono più soggette che le altre a questa malattia ed a quella già descritta col nome di *mildew* (*Pernospora viticola*).

Il Planchon però vedrebbe la causa più grave del deperimento delle viti europee in America e di molte varietà indigene nella *Phylloxera*, la quale, benchè sconosciuta, avrebbe dovuto essere stata infesta da molto tempo, specialmente quella delle forme che vive sotterranea sulle radici.

Osservazione III. — In un recentissimo lavoro, il signor G. Arcangeli (2) descrive a lungo una malattia, che colpì le viti di alcune località della Toscana, e che corrisponde, come dice l'autore, al *root* ed all'*antracnosi*. Diffatti i caratteri sembrano essere i medesimi. L'Arcangeli prende però errore quando identifica il *Phoma uvicola* colla *Ramularia ampelophaga* del Passerini, che produce la *nebbia*

(1) PLANCHON, *Les vignes américaines*, Paris, 1875.

(2) G. ARCANGELI, *Sopra una malattia della Vite*. Nuovo Giorn. bot. ital. vol. 9, pag. 74, 1877.

nel moscatello. Le malattie sono diverse pei loro sintomi, diversissime per la causa, poichè, pur trattandosi in entrambe di un funghetto microscopico, questo, nel *rot*, è uno *sferopsideo*, nella *nebbia* un *ifomicete*, gruppi lontani assai l' uno dall' altro nel sistema.

Phoma confluens B. et C.

1873. — *Phoma confluens* BERKELEY et CURTIS in Berkeley. *Notic. etc.*, in Grevillea. Vol. II, p. 82, n. 383.

Ch. sp. — Maculis elevatis marginatis, peritheciis confluentibus, sporis brevibus.

Habitat ad sarmentos *Vitis viniferae.*

Forma delle piccole macchie rilevate, simili apparentemente a quelle degli *Isterii*, limitate da un margine netto. I periteci sono neri e confluenti, le spore brevemente oblunghe, larghe 0,0002. Berk. l. c.

Phoma ustulatum B. et C.

1873. — *Phoma ustulatum* BERK. et CURT. in Berk. l. c. p. 82, n. 384.

Ch. sp. — Maculis helvolis; peritheciis punctiformibus; sporis utrinque attenuatis.

Habitat ad *Vitis aestivalis* folia.

Forma delle larghe macchie rosso-brune sulle foglie della vite americana; i periteci sono minuti, puntiformi, le spore assottigliate ad entrambe le estremità, strettamente fusiformi, lunghe 0,0003. Berk. l. c.

Phoma vitis Bon.

(Tav. XII. Fig. 18-20)

Syn. 1864. — *Phoma vitis* BONORDEN, *Abhandl. aus dem Gebiete der Mykologie* p. 141.

1870 — *Phoma vitis* SCHULZER von MÜGGENBURG, *Mykol. Beitr.*: *Pilze an wilden Reben*, in Verhandl. k. k. zool-bot. Gesellsch. in Wien. Bd. XX, p. 645.

1875. — *Phoma vitis* COOKE, *British Fungi*, in Grevillea. Vol. III, p. 177.

Icon. COOKE, *Fungi britann. essicc.* Ed. II, n. 14 (sporidia).

Exsicc. COOKE, *Fungi britann. exsicc.* Ed. II, n. 14! (non Edit. 1.ª n. 618!)

Ch. sp. — Peritheciis minutis simplicibus, sparsis, sub epidermide nidulantibus, tenuibus, membranaceis, rotundato-depressis, pustulas nigras punctiformes formantibus, ostiolo minutissimo conico epider-

midem demum perforante praeditis; basidiis simplicibus, subventricosis, continuis, hyalinis, apice sporam obtuse ovato-ellypticam, longitudine 3 mk., latitudine 1 mk. metientem gerentibus.

Habitat frequens ad *Vitis viniferae* surcula vere et autumno: in *Germania* (Bonorden), in *Anglia* (Plowright).

Descrizione. — Questo minuto funghetto, che suole annidarsi anche di frequente sui giovani rami della vite, forma dei piccoli punticini neri, lucenti, che traspaiono attraverso l'epidermide. Sono dessi i periteci, minuti assai, rotondi ma depressi, i quali si compongono di cellule piccolissime, hanno color bruno-scuro nella parte loro superiore, mentre sono quasi incolori ed appena distinguibili dal circostante tessuto inferiormente. (fig. 18). La loro sommità è munita di un ostioletto in forma di cono, il quale fora l'epidermide ed appare al di fuori. L'interna parete del peritecio è rivestita da numerosi basidii o fili, i quali si dirigono verso il centro; sono panciuti, cioè più grossi alla parte aderente, assottigliati alla parte libera, non divisi da dissepimenti, trasparenti ed incolori, (fig. 19) e portano alla loro sommità una spora minutissima, di forma ovale-ellittica, ma ad estremità assai ottuse, semplice, ialina, lunga 3 mk., larga appena 1 mk. (fig. 20).

Osservazione I. — Il signor Schulzer von Müggenburg (l. c.) descrive come nuovo un *Phoma vitis,* che dice vivere in società colla *Diplodia Heufleri* Schulz. e colla *Gibbera vitis* Schulz. Dalla breve descrizione ch' egli ne dà, non si può, con sicurezza, decidere se sia essa una specie a sè. Propendo piuttosto a credere, pei caratteri dei periteci rotondi e delle spore ovali e lunghe 4 mill. di millim., che appartenga al *Phoma vitis* Bon.

Osservazione II. — L' Hazlinski (Verhandl. k. k. zool. bot. Gesellsch. in Wien. Band. XXIII, p. 139) dà il *Phoma vitis* come forma conidiofora della sua *Echusias vitis* (*Gibbera vitis* Schulz.)

Phoma ampelinum B. et C.

1873. — *Phoma ampelinum* Berkeley et Curtis in Berkel. *Notic. l. c.* in Grevillea. Vol. II, p. 81, n. 380.

Ch. sp. — Subcuticulare, hysteriiforme, sporis fusiformibus.

Habitat ad ramos juniores *Vitis viniferae* in Pennsylvania.

Cresce sotto la cuticola, la quale gonfiasi in piccole pustole isteriiformi. Le spore sono oblunghe, subfusiformi, lunghe 0,0005. Berk. l. c.

Phoma Cookii n. sp.

(Tav. XII. fig. 21)

Exsicc. Cooke. *Fungi britann. exsicc.* Ed. I, n. 618! (sub. *Ph. vitis* Bon).

Ch. sp. — Peritheciis minutis, sparsis, punctiformibus, nigris, globosis, subglobosisve, primum epidermide tectis, dein erumpentibus; basidiis filiformibus, stipatis, flexuosis, hyalinis, sporam baculaeformem, curvatam, apicibus obtusissimam, simplicem, hyalinam, 14 mk. longam, 4, 5 mk. latam gerentibus.

Habitat ad *Vitis viniferae* ramulos prope nodos.

Descrizione. — L'esemplare che il Cooke pubblicava nella prima edizione dei *Fungi britannici exsiccati,* sotto il n: 618, col nome di *Phoma vitis* Bon., ha caratteri (almeno nella collezione da me esaminata) ben diversi da quelli attribuitigli dal suo scopritore e da quelli dell'esemplare pubblicato dallo stesso Cooke nella seconda edizione della sua raccolta. In esso infatti i periteci sono piccoli, tondeggianti, distinti; s'annidano nei tessuti della corteccia ed erompono più tardi, traforando l'epidermide. Le pareti dei periteci sono delicatissime, a struttura cellulare. Dalla loro parte interna s'ergono, verso il centro, dei piccoli basidii o *sterigmi,* i quali sono filiformi, uguali nella loro lunghezza, semplici, continui, ialini alla sommità, bruni alla loro base. Ciascuno di essi porta una spora, la quale è bacillare e ripiegata ad arco, semplice, colle estremità ottusissime, ialina, lunga 14 mill. di millim., larga 4 mill. e mezzo di millim. (fig. 21). Allorchè sono mature, le spore si staccano dal basidio ed escon fuori dal piccolo pertugio posto alla sommitá del peritecio, formando sopra di esso un globettino di color bianco sudicio.

Ho creduto bastevoli questi caratteri per distinguere la presente specie come nuova.

Phoma baccae Catt.

1877. — *Phoma baccae* CATTANEO, *Due nuovi miceti parassiti delle Viti* in *Rendiconti R. Istit. Lomb. di scienze e lett.* Ser. II, vol. X, fasc. 7.

Icon. CATTANEO *in Archiv. trienn. Labor. Crittog.* Vol. II, tav. VIII, fig. 1-3.

Ch. sp. — Peritheciis maculis brunneis circumdatis, discretis, atris, globosis, ostiolo punctiformi minutissimo pertusis, primum sub epidermide latentibus, demum erumpentibus; nucleo albido gelatinoso, basidiis e stromate centrali oriundis centrifugis, clavatis, conidia 2-3 sterigmatibus subuliformibus adfixa gerentibus; conidiis ovoideis, utrinque rotundatis, unilocularibus, 2-3 nucleatis, 12 mk. longis.

Habitat autumno ad *Vitis viniferae* baccas; in *Etruria* legit cl. Targioni-Tozzetti.

Descrizione. — È un minutissimo funghetto, che nel settembre del-

l'anno 1875 si sviluppò sugli acini dell'uva di alcune località della Toscana, infierendo specialmente su quei grappoli che erano vicini alla maturazione. L'acino ci si presenta ricoperto da piccoli mucchietti di una polvere biancastra o lucente, che altro non è se non il succo cristallizzato, dopo essere uscito dalla rottura fatta nella buccia dal parassita. Levata la materia cristallina, si vede apparire un corpicciolo o peritecio, il quale, nascosto dapprima sotto l'epidermide, la rompe più tardi e protrude colla sua parte superiore. I periteci stessi sono sferici, del diametro di circa mezzo millimetro, del colore e della consistenza della cera, se giovani; neri e più resistenti, se maturi Hanno apparenza membranosa e risultano formati di cellule esagone, più o meno regolari, riunite in due o più strati. Dal fondo della cavità periteciale si eleva libero, quasi completamente, lo stroma imeniale in forma di disco o bottoncino di una materia bianca e gelatinosa. Dalla sua periferia sorgono i basidii lunghi e clavati, distribuiti a raggi divergenti, i quali vanno forniti, alla loro sommità, di due o tre minutissime punte spiniformi (*sterigmi*), che portano una spora per ciascheduno. Questa è ovoidale, ad una sol loggia, con due o tre nuclei tondeggianti, gialla.

Il *Phoma baccae* è dannosissimo alle uve, e simile affatto, per i caratteri diagnostici e per gli effetti che produce, al *Phoma uvicula* Berk., la causa del *rot*. Gli acini, sotto la sua deleteria azione, restano sformati, raggrinzati, dissugati e resi affatto impotenti a produrre del vino.

Pyrenotrichum vitis Schulz.

1870. — *Pyrenotrichum vitis* SCHULZER von MÜGGENBURG, *Mykol. Beitr.* l. c. p. 645.

Ch. sp. — Peritheciis minutis, punctiformibus, subsphaericis, rugulosis, nigris; hyphis hyalinis in sporis filamentoso-cylindricis, curvis, hyalinis, continuis, 17 mk. longis secedentibus.

Habitat hieme ad ramos *Vitis viniferae* saepius *Gibberae* socius.

Descrizione. — Sono piccoli periteci quasi puntiformi, di figura più o meno sferica, neri ed a superficie scabrosetta, ripieni di un nucleo di color bianco grigio. Essi risultano formati da cellule, delle quali le più esterne sono nere, le più interne di color giallo bruno. Da queste ultime, per tutta la loro superficie libera, sorgono, dirigendosi concentricamente, degli ifi flessuosi e densamente intricati, i quali ben presto si sciolgono in altrettante spore incolore, trasparenti, filamentoso-cilindriche, curve, lunghe 17 mill. di millim. e larghe 1,5 mill. di millimetro.

Osservazione. — Lo Schulzer ritiene che il *Pyrenotrichum vitis* sia la forma spermogonifera, come il *Phoma vitis* la picnidifera, della sua *Gibbera vitis.*

Sphaeronema viticolum B. et C.

1874. — *Sphaeronema viticolum* Berkeley et Curtis in Berkeley, *Notic. of North Americ. Fung.* in Grevillea. Vol. II, p. 179.

Ch. sp. — Peritheciis gregariis quandoque congestis, erumpentibus, conicis, late truncatis, pulverulentibus, parietibus crassis.

Habitat ad ramos *Vitis viniferae* in Carolina superiori. Berk. l. c.

Descrizione. — Il Curtis trovò questo funghetto sui rami delle viti nella Carolina inferiore (America del Nord), ma in uno stadio ancora immaturo, per cui non potè descriverne le spore. Si assomiglia allo *Sph. glomeratum* Montg. I periteci hanno forma di cono tronco e pareti di considerevole spessore. Si dispongono in gruppi più o meno stipati, che sorgono dalla corteccia e sono cospersi come da una polvere.

Sphaeropsis uvarum B. et C.

1874. — *Sphaeropsis uvarum* Berkeley et Curtis, l. c. in Grevillea. Vol. III, p. 1.

Ch. sp. — Peritheciis innumeris, hyalinis, centro nigris; sporis breviter cymbaeformibus.

Habitat ad *Vitis rotundifoliae* baccas, in Carolina inferiore. Berk. l. c.

Descrizione. — La *Sphaeropsis* si sviluppa su quella varietà di *Vitis rotundifolia*, che gli americani chiamano *Scuppernong*. Gli acini sembrano coperti come da una efflorescenza bianchiccia amorfa, la quale si deve all'insieme di numerosissimi periteci di colore assai pallido, che formano dei gruppi stipati, circoscritti dai lembi membranosi della lacerata cuticola. Essi contengono delle spore della forma di minutissime barchette, leggermente ricurve talora, lunghe da 0,0003 a 0,0004 e larghe circa 0,0002.

Diplodia viticola Desmaz.

(Tav. X. fig. 1-2).

Syn. 1838. — *Diplodia viticola* Desmazières, *Crypt. de France.* Ed. II n. 289! (absque diagnosi).

» — *Diplodia viticola* Desmazières, *Ann. Scienc. natur.* 2e Sér. T. X, p. 311 (absque diagnosi).

Syn. ? 1839. — *Diplodia viticola* BERKELEY, *Notices of british Fungi in Ann. and Magaz. of Natur. History.* Vol. II? p. 364.
1845. — *Diplodia viticola* CASTAGNE, *Catal. Plant. envir. Marseille*, p. 65.
1846. — *Diplodia viticola* KICHX, *Recherch. pour servir à la Flor. Crypt. des Flandr.* 3 Cent. p. 20, n. 32.
1849. — *Diplodia viticola* FRIES, *Summa veget. Scandin.* p. 417 in Nota.
1860. — *Diplodia viticola* BERKELEY, *Outlin. of brit. Fungol.* pag. 317.
1867. — *Diplodia viticola* KICHX, *Fl. Crypt. des Flandres.* T. I, p. 398.
» — *Diplodia viticola* PASSERINI, *Primo Elenco di Funghi Parmensi*, n. 33.
1869. — *Diplodia viticola* FUCKEL, *Symb. mycol.* p. 395.
1871. — » » COOKE, *Handb. of brit. Fungi.* T. I, p. 432.
1873. — *Diplodia viticola* SACCARDO, *Mycol. Venet. Spec.* p. 200.
1874. — » » BERKELEY, *Notices of North Am. Fungi* in Grevillea. Vol. III, p. 3.
1875. — *Diplodia viticola* PHILIPS and PLOWRIGHT, *New and rare british Fungi*, in Grevillea, l. c. p. 124.

Exsicc. DESMAZIÈRES, *Cryptog. France.* Ed. II, n. 289!
FUCKEL, *Fungi rhen. exsicc.* n. 541!
SACCARDO, *Mycoth. Veneta*, n. 347!

Ch. sp. — Peritheciis carbonaceis, sparsis l. aggregatis, quandoque pseudoparenchymate cellulari conjunctis vel confluentibus, nigris, rugulosis, globosis vel depressis, primum epidermide tectis, dein erumpentibus, postremo liberis, quando muticis, quandoque in ostiolum papillaeforme, breve, conicum, l. cylindraceum, apice poro rotundo, minuto perforatum instructis; basidiis filiformibus, apice parum inflatis; sporis bilocularibus, plerumque oblongis (quando vero subglobosis v. oblongo-lanceolatis), utrinque rotundatis, e hyalino fuligineo-fuscis, 12-15 mk. longis, 6 mk. latis, loculis nucleo subrotundo notatis.

Habitat ad sarmenta emortua, rarius viva *Vitis viniferae;* in ITALIA, *Parma* (Passerini), *Treviso* (Saccardo), *Pavia* (Pirotta); in GALLIA (Castagne et Desmazières); in BORUSSIA RHENANA (Fuckel); in ANGLIA (Berkeley, Philips, Ellis, Cooke); in FIANDRA (Kikcx); in AMERICA BOREALI, in *Carolina inferiori* et *superiori, New England* (Curtis).

Descrizione. — Codesto fungillo, osservato ad occhio nudo, ci si presenta sotto forma di tanti punti neri, disposti in serie più o meno lineari. Essi non sono altra cosa che i periteci della *Diplodia,* i quali, nati entro la corteccia, sollevano poscia e rompono l'epidermide irre-

golarmente, mostrandosi in gruppi, che hanno aspetto di verruche rugose. I periteci, tondeggianti e nerissimi, sono di consistenza carbonacea, e talora se ne stanno isolati, tal altra sono riuniti insieme, o per fusione delle pareti degli stessi periteci, o per mezzo di una specie di stroma cellulare a cellule poligonali di color bruno rossiccio. I medesimi, dapprima completamente chiusi, si aprono più tardi alla loro sommità per mezzo di un forellino rotondo a margine liscio ed ottuso, portato talora da una piccola prominenza, in forma di cono o cilindro.

Numerosa serie di cellule a grosse pareti di color bruno intenso, ed esagone verso l'esterno, che man mano diventano trasparenti e lunghe verso l'interno, compongono il peritecio. Dall'intimo strato di esse cellule, sorgono dei piccoli basidii o filamenti semplici, incolori, trasparenti, un po'ingrossati verso la sommità che porta la spora. Questa è ovale il più delle volte, colle due estremità ottusissime, quasi arrotondate, divise in due metà da un setto, in corrispondenza del quale è appena palese una strozzatura. Qualche volta è di forma sferoidale o fusoidea, ma sempre biloculare. La doppia membrana è ben manifesta, come pure è palese il nucleo circolare o sferoidale entro ciascheduna loggia. Il colore delle spore è bruno pallido ed uniforme; misurano circa 14 mill. di millim. pel lungo e 6 mill. di millimetro per traverso.

Benchè siffatta *Diplodia* siasi riscontrata, nella maggior parte dei casi, sui tralci morti della vite, pure non è difficile vederla svilupparsi su quelli vivi e giovani. È dessa un fungo entofito, e se ti fai a ricercare con cura le interne parti del ramo su cui s'annida, osservi facilmente per entro ai grandi vasi del legno e fra le cellule e le fibre corticali scorrere dei grossi fili bruni, gozzuti e divisi da dissepimenti numerosi e neri. Codesti fili, costituendo il micelio del nostro fungo, si comprende facilmente come la *Diplodia* possa riuscire perniciosa al prezioso vegetale.

Osservazioni. — Frammisti ai periteci maturi della *Diplodia* trovai costantemente, e negli esemplari da me raccolti ed in quelli esaminati nelle Micoteche, due altre forme, uno *Sclerotium* ed una *Sphaeropsis*. Lo Sclerozio s'annida sotto la epidermide e vi forma numerosi globetti sferici o sferico-depressi, scabrosetti, distinti o fusi l'uno coll'altro, disposti in serie lineari, talora lunghissime. Constano di uno strato corticale od esterno nero intenso e di una massa midollare od interna, la quale, osservata ad occhio nudo, ha color bianco latteo opaco, vista alla lente è invece quasi trasparente e leggermente gialliccia. La loro struttura è cellulare ed affatto eguale a quella degli altri sclerozii.

La *Sphaeropsis* non differisce dalla *Diplodia* che per la figura delle

spore. Eguali i periteci, eguale la loro struttura e disposizione; le spore sono semplici, cioè ad una sol loggia, ovali anch'esse e talora un po' incurvate verso il mezzo della loro lunghezza. Hanno colore leggermente gialliccio, di rado bruno, e dimensioni un po' maggiori di quelle della *Diplodia*, misurando circa 20 mill. di millim. in lunghezza e 6-8 mill. di millimetro in grossezza.

Queste due forme fungose, sono esse stadii di sviluppo della *Diplodia*? Lo sclerozio formato dal micelio, si scaverebbe esso nell'interno e formerebbe il peritecio, il quale porterebbe i basidii e le spore che prima sono semplici (*Sphaeropsis*), poscia biloculari (*Diplodia*)? A queste domande non saprei per ora adeguatamente rispondere, essendo affatto contradditorii i risultati delle mie osservazioni. Farò solo notare che il Berkeley, parlando dello sviluppo delle *Diplodia* (1), dice che « in un primo stadio di sviluppo, i periteci sono ripieni di un tessuto delicato, bianco, cellulare, e allora somigliano a dei piccoli sclerozii. Questi, a grado a grado, dileguansi nel centro e la porzione verso la circonferenza diventa fertile; » e che il Schulzer (2) ammette essere i generi *Sphaeropsis, Diplodia, Hendersonia* e *Cosmarosporium*, forme diverse del medesimo ente micologico, che farebbero passaggio rispettivamente l'una nell'altra.

Lo stesso Berkeley espresse il dubbio, e molti altri dopo lui ammisero che le *Diplodia* siano forme immature di sferiacei, e l'Hazslinski (3) ritiene infatti la *D. viticola* quale forma *macrostilosporifera* della sua *Echusias vitis* (*Gibbera vitis* Schulz.).

Hendersonia vitis sylvaticae (Cast.).

Syn. 1845. — *Sphaeria vitis sylvaticae* CASTAGNE, *Catalog. Plant. Marseille*, p. 173.

Ch. sp. « Receptaculis rotundis s. ovatis, nigris, epidermide rupta cinctis, prominulis; ostiolo conico: paraphysibus sporulas gerentibus; sporulis ovoideis, distinctissime 2-septatis. » Cast. l. c.

Habitat ad sarmenta *Vitis sylvaticae*, in GALLIA (*Massilia*) legit. Castagne.

Descrizione. — I periteci rotondi od ovoidali, neri, forniti di un semplice ostioletto alla loro sommità, sporgono dalla corteccia nella parte estrema dei sarmenti della vite selvatica, rimanendo circondati dall'epidermide lacerata. Le spore sono ovoidee e triloculari.

(1) *Annals and Magazine*, l. c. pag. 364.
(2) *Mykologische Beiträge*, l. c. pag. 640.
(3) *Verhandl. k. k. zool. bot. Geselsch.* Wien. 1874.

Hendersonia longipes B. et C.

Syn. 1875. — *Hendersonia longipes* BERKELEY et CURTIS in Berkeley, *Notices*, l. c. in Grevillea. Vol. III, p. 4.

Ch. sp. — « Peritheciis demum liberatis, collapsis; sporis oblongis, triseptatis, pedicellis longissimis. » Berk. l. c.

Habitat ad ramos *Vitis viniferae;* in America (Carolina superiori) leg. Curtis.

Descrizione. — Periteci dapprima coperti dall'epidermide, poscia liberi; spore oblunghe, strette, quadriloculari, sostenute da un pedicello assai lungo e sottile, che sorge da fili decumbenti e septati.

Hendersonia sarmentorum West.

(Tav. X. fig. 13).

Syn. 1851-52. — *Hendersonia sarmentorum* WESTENDORP, *Notices sur les Cryptog. belg.* n. 60.

— *Hendersonia nodorum* LACROIX, *Nouveaux faits*, p. 24.

1871. — *Hendersonia sarmentorum* COOKE, *Handb. of brit. Fungi*, p. 435.

Icon. WESTENDORP, l. c. tav. II, d. e. f. g. h.

COOKE, *in Seem. Journ.* f. 15.

» *Fungi britann. exsicc.* Ed. II, n. 23. c. icon. (non bona).

Exsicc. WESTENDORP, *Crypt. Fland.* n. 633!

DESMAZIÈRES, *Plant. Crypt. France.* III ed. n. 763 (fide Rabenh).

RABENHORST, *Fungi europ.* n. 449!

COOKE, *Fungi britannici.* Ed. I, n. 523!

» » » Ed. II. n. 23!

Ch. sp. — Peritheciis obsoletis; acervulis sporarum sub epidermide nidulantibus, cupuliformibus, basi applanatis, primum epidermide tectis, dein ea irregulariter rupta erumpentibus; sporis e inferiori acervorum parte assurgentibus, pedicello brevi, gracillimo, filiformi, hyalino suffultis, dein maturis liberis, subfusiformibus, fuscis, quadriloculariboss, 8-12 mk. latitudine metientibus.

Habitat ad sarmenta juvenilia et potius prope nodos *Vitis viniferae;* in FLANDRIA (Westendorp et Lacroix), in ANGLIA (Cooke) et in GALLIA (Desmazières).

Descrizione. — Gli esemplari tipici del Westendorp e del Lacroix e tutti gli altri da me esaminati non mi offrirono traccia di peritecio. Le spore si trovano ammassate al modo dei coniomiceti, sotto l'epidermide, anzi sotto ai primi strati della corteccia, e vi formano dei mucchietti di varia grandezza e della figura di piccoli coni appiattiti

alla loro parte inferiore o base (f. 13, *a*). Profondamente innicchiati, quando sono giovani, sollevano a poco a poco gli strati sovrapposti della corteccia, li rompono per l'ammassarsi delle spore staccatesi per maturanza ed incalzate dalle altre di nuovo formate, e finalmente lacerano anche l'epidermide, apparendo all'esterno sotto forma di macchioline minute, di diversa grandezza e di color nero, circondate dai lembi della cuticola. Sul fondo della cavità occupata dal funghetto sta una specie di stroma gelatinoso, dal quale sorgono dei filamenti o basidii semplici, continui, trasparenti, lunghi poco più della spora che portano alla loro sommità e che è ovale, quasi fusiforme, quadriloculare, di colore fuligginoso (fig. 13, *b. c*).

Osservazione. — Le spore immature sono quasi esattamente piriformi e stanno tenacemente attaccate al loro peduncolo; questo fatto vale, io credo, a spiegare la ragione per cui il Westendorp attribuisce alla sua *Hendersonia* spore *piriformi* e basidii *che stanno attaccati alle spore durante la loro eruzione.*

Non mi pare che gli sporidii siano *molto variabili,* come nota il Cooke (l. c.) dopo aver tradotta la diagnosi data dal Westendorp, poichè ho sempre riscontrate minime differenze di forma e di grandezza.

Hendersonia hysterioides Fuck.

(Tav. XII. fig. 22).

Syn. *Cryptostictis hysterioides* FUCKEL, *Fungi rhen. exsicc.*, n. 1838.
1869. — *Hendersonia hysterioides* FUCKEL, *Symb. mycol.*, p. 392;
Icon. FUCKEL, *Symb.* l. c., tav. 4, f. 24 (sporidium).
Exsicc. FUCKEL, *Fungi rhen.*, n. 1838!

Ch. sp. — Peritheciis spuriis epidermide inflata formatis, punctiformibus, gregariis, innatis, atris, parallele dispositis, primo subconicis, demum epidermide rimose oblongo lineariter rupta dehiscentibus; disco carnoso, excavato, nigro; sporis pedicellatis, ovatis, subinaequilateralibus, utrinque attenuatis, antice plerumque obtusioribus, 3-rarius 1-2-septatis, e flavo fuscescentibus, loculis duobus ultimis hyalinis, utrinque in apice in cilium sporam subaequans hyalinum productis, 16 mk. circiter longis (absque pedicello), 5-7 mk. crassis.

Habitat ad *Vitis viniferae* corticem siccam rarissime autumno. Circa *Budenheim* in *Borussia rhenana* detexit Fuckel.

Descrizione. — L'*Hendersonia hysterioides* fu trovata una sol volta dal Fuckel sulle viti del Reno, e non è dannosa, perchè s'annida esclusivamente sulla corteccia dei rami morti e secchi.

All'occhio nudo comparisce in forma di tanti punti neri disposti in

serie quasi regolari, secondo il verso della lunghezza del ramo, ravvicinati, ma non confusi l'uno coll'altro. Alla lente ci si presentano come macchie un po' rilevate, di forma circolare od ovale, quando convesse e continue, quando invece lievemente depresse e con una fessura longitudinale ampia e limitata da due rilevanze in forma di labbra. L'analisi microscopica, portata al dissotto dell'epidermide e per entro agli strati più superficiali della corteccia, dà a vedere che in corrispondenza delle macchie esiste un tubercoletto di color nero intenso, il quale, come nell'*Hendersonia sarmentorum*, non è racchiuso in alcuna sorta di peritecio. Questo tubercoletto risulta dall'insieme di numerose spore o semi, minute, portate dapprima da un peduncoletto cilindrico, che nasce da uno straterello appena percettibile di stroma, più tardi libere. Dette spore sono ovali, talora lievemente compresse da un lato, coll'estremità superiore un po' più ottusa che non l'inferiore, divise quasi sempre in quattro loggette, di rado in due od in tre, di color gialliccio pallido, se giovani, brune, se mature. Delle logge, le due terminali sono più piccole, incolore, ed alla loro sommità (non ai lati, come dice il Fuckel) si prolungano in un sottile filamento incoloro, diritto, flessuoso o curvo, che è lungo quasi quanto tutta la spora (fig. 22).

Vermicularia compacta C. et E.

Syn. 1876. — *Vermicularia compacta* Cooke and Ellis, *New Jersey Fungi*, in Grevillea. Vol. V, p. 54, n. 34.

Ch. sp. — Peritheciis gregariis, hispidis, atris, distinctis, compactis; sporis fusiformibus, curvulis, utrinque acutis, nucleatis, demum septatis. Cooke l. c.

Habitat ad *Vitis viniferae* ramos in nova Jersey.

Descrizione. — I periteci di questo micete sono ispidi, neri, distinti, e si dispongono a regolari distanze, in modo da circondare completamente il ramo pel tratto di alcuni pollici, dandogli per cotal modo un peculiare aspetto di ruvidezza. Le spore sono fusiformi, curvate, assottigliate ad entrambe le estremità, nucleate e divise da dissepimenti trasversali poco palesi.

Discosia vitis Schulz.

Syn. 1870. *Discosia vitis* Schulzer von Müggenbourg l. c. p. 645.

Ch. sp. — Pseudoperitheciis simplicibus, subsphaericis, superne nigris, duris; basidiis simplicibus, hyalinis; sporis fusiformi-ovatis, cur-

vulis, triseptatis, ad septa parum constrictis, loculis externis appendiculo ciliaeformi ornatis, hyalinis, 22 mk. longis, 5 mk. latis.

Habitat hieme ad ramos *Vitis viniferae*, *Gibberae* socia.

Descrizione. — Forma sui rami della vite dei piccoli punti neri, i quali si debbono ai pseudoperiteci, che sono neri, duri, semplici, e risultano formati da una cavità cinta dai tessuti della pianta ospitale per tutto, meno che in alto, dove si trova una specie di coperchio. Questo spazio è quasi sferico ed è rivestito da una membranella che alla base si trasforma in un considerevole strato di cellule, dal quale sorgono i basidii od ifi fruttiferi semplici, ialini, e sostenenti ciàscuno una spora di figura tra la fusiforme e l'ovale, divisa in quattro logge, per il solito curvata, fornita ad entrambe le estremità di un processo in forma di ciglio, che, a somiglianza degli scompartimenti terminali, è ialino, mentre gli altri sono più oscuri ed hanno il contorno ed i dissepimenti assai più grossi.

Rassomiglia, per la forma delle spore, alla *Cheilaria vitis* ed al *Ceratostoma Schulzerii;* Schulzer però la crede, senza dubbio, una forma picnidifera della *Gibbera vitis.*

Septoria vitis Lév.

Syn. 1846. — *Septoria vitis* Léveillé, in *Ann. scienc. natur.* 3.e sér. V. p. 279.

1851. — *Septoria vitis* Castagne, Catal. Pl. Mars. Suppl. p. 74.

» » Westendorp, *Nouv. Crypt. Belg.* n. 64.

Exsicc. Westendorp, Crypt. Fland., n. 728!

Ch. sp. — Conceptaculis hypophyllis, gregariis, minutissimis, receptaculo effuso, nigro, maculaeformi insidentibus; sporis curvatis fusiformibus, continuis. Lév. l. c.

Habitat ad folia adhuc viva et languida *Vitis viniferae;* in Gallia prope *Parisios* legit Léveillé, prope *Massiliam* Castagne; in Belgio, Westendorp.

Descrizione. — In autunno le foglie della vite presentano assai frequentemente delle macchie nere più o meno estese sull'una e sull'altra delle loro pagine; ma i concettacoli del fungo che le producono si mostrano soltanto sulla inferiore. Essi sono piccolissimi, ravvicinati, e non ponno essere visti che alla lente; talora lasciano sfuggire un piccolo globettino bianco, composto di spore finissime, lunghe, fusiformi, trasparenti, curve.

Osservazione. — Questa e le seguenti specie di *Septoria* appartengono ad un genere di funghi perniciosissimo e che suole infestare gran numero di piante, distruggendone in poco tempo alcune parti, special-

mente le foglie. Così è di quelle che vivono sul gelso, sul pero, sull'olmo, ecc., e che vi producono malattie assai note e assai dannose. Le specie che attaccano la vite non pare siano finora state causa di gravi danni; tuttavia è certo che distruggono quelle foglie e quei giovani pampini sui quali si sviluppano.

Septoria ampelina B. et C.

1874. — *Septoria ampelina* Berkeley et Curtis in Berkel. *Notic.* l. c. in Grevillea. Vol. III, p. 9.

Ch. sp. — Maculis rufulis, aliis brunneis stellatis intermixtis; sporis linearibus curvatis. Berk. l. c.

Habitat ad folia *Vitis viniferae;* in America boreali (Texas) legit. C. Wright.

Descrizione. — Forma sulle foglie delle viti delle macchie di un color rossiccio pallido, chiazzate qua e colà da macchioline più piccole e brune, stellate. Le spore sono lineari, curve.

Septoria Müggenburgii n. sp.

Syn. 1870. — *Septoria vitis* Schulzer von Müggenburg, l. c. p. 647.

Ch. sp. — Conceptaculis minutis, sphaericis, nigris, cortice immersis, demum erumpentibus; sporis bacillari-fusiformibus, curvulis, dilute fuscis, 9-nucleatis, 46–63 mk. longis, 3 mk. latis.

Habitat ad *Vitis viniferae* ramulos, *Cucurbitariae, Leptosphaeriaeque* socia.

Descrizione. — I periteci constano di cellette rilassatamente riunite; sono neri, sferici, completamente immersi nella corteccia, dalla quale sporgono col vertice largo ed ottuso. Sono eccessivamente piccoli e però assai difficilmente, anzi, quasi per accidente, cadono sotto il ferro anatomico. Dalle pareti interne del peritecio, rivestite di uno straterello gialliccio o bruniccio, nascono le spore, che sono quasi incolore, bacillari, colle estremità assottigliate, curve, grosse fino a 3 mill. di millim., lunghe da 48-63 mill. di millimetro. Contengono nel loro interno nove globicini o sporidioli, che accennano alla formazione di otto dissepimenti, dei quali però lo Schulzer non potè osservare che qualche dubbiosa traccia.

Septoria falx B. et C.

1874. — *Septoria falx* Berkeley et Curtis l. c. in Grevillea. Vol. III, p. 11.

Ch. sp. — Ramicola; peritheciis erumpentibus, majoribus; sporis filiformibus, curvis, pedicellis aequilongis. Berk. l. c.

Habitat ad ramos *Vitis viniferae;* in AMERICA BOREALI (*Carolina*), legit Ravenel.

Descrizione. — I periteci sono erompenti, piuttosto larghi, e le spore che contengono, portate da un pedicello di eguale lunghezza, rassomigliano, quando sono in posto, ad una falce.

Osservazione. — Propendo a credere che questa specie sia una sola ed identica cosa colla precedente. Non posso però fortificarmi nella mia opinione, essendo insufficienti i pochi caratteri dati dal Berkeley e dal Curtis.

Cheilaria vitis Schulz.

1870. — *Cheilaria vitis* SCHULZER von MÜGGENBURG, l. c. p. 645.

Ch. sp. — Peritheciis magnis, nigris, gibbosis, demum cupuliformibus; basidiis simplicibus, molliusculis, luteolis, monosporis; sporis oblongis, apice obtusis, plerumque 5-septatis, pallide brunneis, 22-28 mk. longis, 6-8 mk. latis.

Habitat hieme ad ramos *Vitis viniferae*, *Gibberae* et *Myrothecio* socia; in HUNGARIA legit Schulzer.

Descrizione. — I periteci sono grossi, robusti, neri, gibbosi all'esterno, e si aprono a modo di una coppa. Nell'interno essi sono rivestiti da ifi, molli, teneri, semplici, i quali, nel loro insieme, appaiono di color giallo bruno, ma nell'acqua ci si mostrano perfettamente trasparenti. Ciascuno di essi porta, alla sommità, una spora oblunga, ottusa ed alquanto assottigliata verso le estremità, di color bruno chiaro, e nel maggior numero dei casi divisa in sei logge. I dissepimenti e le pareti di tutte le logge, meno le terminali, sono assai grosse. Quello spazio che si trova tra lo strato formato dalle spore ed il margine libero della coppa, è occupato da una materia gelatinosa e perfettamente ialina.

Cytispora vitis Mntg.

Syn. 1843. — *Cytispora vitis* MONTAGNE in *Merat. Revue d. Flor. Paris.* p. 138.
1856. — *Cytispora vitis* MONTAGNE, *Sylloge Pl. crypt.* p. 260.
1871. — » » SCHULZER von MÜGGENBURG. l. c. p. 647.

Ch. sp. — Pseudoperitheciis, cellulas irregulares circinnantes epidermide tectis efformantibus, discretis aut contiguis, incoloris, superiori parte erumpente nigra, rima longitudinali dehiscentibus; basidiis parie-

talibus centrum versus convergentibus, ramosis, hyalinis, apice sporas cylindricas, curvulas, hyalinas, 6 mk. longas, in cirrhos succineos erumpentes gerentibus.

Habitat aestate in sarmentis *Vitis viniferae, Leptosphaeriae* socia; prope *Parisios* (Merat), in HUNGARIA (Schulzer) lecta.

Descrizione. — La *Cytispora vitis* non forma dei veri periteci, ma delle cavità irregolari, le quali si scavano per entro ai tessuti, e sono rivestite da un delicatissimo strato di cellule. Questi pseudoperiteci, ora isolati, ora raggruppati, sono incolori per tutta la loro estensione, meno la porzione superiore, la quale è nera. Stanno innicchiati sotto la corteccia, e raggiungono talora gli strati del legno. Quando sieno vicini alla maturanza rompono l'epidermide e fanno deiscenza con una fessura longitudinale bislunga; qualche rara volta avviene che la parte superiore del peritecio si stacchi e cada. L'interna cavità del peritecio è, per ogni dove, rivestita da uno straterello celluloso, dal quale sorgono dei basidii ramosi ed incolori, portanti ciascuno alla sommità, assottigliata in punta, una spora cilindrica, curva, ialina.

Gli ifi e le spore formano nel loro insieme il nucleo, il quale, quando sia secco od immaturo, appare nero, mentre, per converso, ci si appalesa di color bianco grigio se sia giunto a perfetta maturanza o se lo si umetti.

Osservazione. — Ho identificato la *Cyt. vitis* del Montagne a quella che, collo stesso nome, descrisse come nuova lo Schulzer, perchè i caratteri dati da entrambi i micologi, mi pare concordino perfettamente fra loro.

Un'altra specie assai comune di *Cytispora*, che vive su moltissime piante morte, e che si riscontra anche sulla vite, è la *C. crhysosperma* Fr. Essa è però troppo ben conosciuta e di troppo poca importanza, perchè s'abbia a discorrerne più a lungo.

Pestalozzia pezizoides De Notrs.

Syn. 1842. — *Pestalozzia pezizoides* DE NOTARIS, *Mycrom. ital.* Dec. 2.ª n. 9.

1851. — *Pestalozzia pezizoides* CASTAGNE, *Suppl. au Catal. Pl. Marseille.* p. 60.

1870. — *Pestalozzia pezizoides* SCHULZER von MÜGGENBURG. l. c. p. 646.

1873. — *Pestalozzia pezizoides* SACCARDO, *Mycol. venetae spec.* p. 199.

1874. — *Pestalozzia pezizoides* BERKELEY, *Notices* l. c. in Grevillea. Vol. II, p. 154.

Icon. DE NOTARIS l. c. fig. 9

SACCARDO, l. c. tab. XVII, f. 28 (sporidium).

Exsicc. SACCARDO, *Mycoth. veneta*, n. 328!

Ch. sp. — Acervulis erumpentibus, nigris, epidermide tenuiter limitatis, sparsis vel confluentibus, in sicco quasi pezizoideis, humectatis in tuberculum convexum, gelatinosum turgescentibusm; basidiis e stromate gelatinoso oriundis, erectis, continuis l. obscure septatis, simplicibus, aut ramosis, hyalinis; sporis fusiformibus, rectis vel curvatis, plerumque 5-septatis, loculis extremis hyalinis, reliquis olivaceo-fuscis, longitudine et latitudine variis, loculo inferiore mutico, obtuso v. attenuato, vel in setam unicam aut binas uncinatas producto, supremo conoideo penicillo filorum ornato; filis 4-10, continuis, subhyalinis simplicibus v. furcatis, divergentibus, diaphanis, longitudine subaequalibus.

Habitat autumno ad ramos siccos *Vitis viniferae* et *ripariae;* in Italia, circa *Mediolanum* (De Notaris); in agro *Tarvisino* (Saccardo); in Gallia, circa *Massiliam* (Castagne); in Hungaria, (Schulzer); in America, in *Carolina superiori,* (Curtis).

Descrizione. — Si presenta sotto la forma di piccole macchioline rilevate, brune, rotonde, sparse o raccolte in gruppetti, incavate nel mezzo, quando sono secche, turgescenti in modo da rassomigliare ad una minuta Peziza se vengano umettate. Sono queste gli pseudoperiteci, che stanno innicchiati per una metà circa entro ai tessuti della corteccia, scavandosi un vano che è rivestito da uno strato di cellule di color giallo-bruno, dalla parte inferiore del quale sorgono i basidii semplici o ramosi, e qualche volta divisi da dissepimenti difficili a vedersi, diafani ed incolori. La sommità di ciascun basidio porta una spora fusiforme, divisa in sei loggette, delle quali le due estreme sono incolore, le altre colorate in un bruno più o meno intenso, talora olivaceo, e contengono spesso uno o due nuclei. L'apice della loggetta superiore va sempre adorna di numerose (4-10) setole lunghe circa 17 mill. di millimetro, semplici o divise, trasparenti e formanti un ciuffo o pennello assai elegante. Talora anche la estremità della loggetta inferiore è munita di una o due setole simili, ma più brevi (6 millesimi di millimetro).

Osservazione. — La diagnosi che il Saccardo dà della *Pestalozzia pezizoides,* diversifica alquanto, per quel che riguarda le spore, dalle descrizioni datene dal De Notaris e dallo Schulzer. Infatti il Saccardo le dice e le disegna 5-loculari, dà loro un pedicello semplice e lunghissimo (l. 50-60 milles. di millim.), non accenna che a 5-7 setole, che sono disegnate semplici; tace dell'appendice che adorna spessissimo la loggetta inferiore della spora, e finalmente dice quest'ultima larga 8 mill. di millimetro e lunga 40.

L' esame però dell' esemplare esibito nella *Mycotheca Veneta* mi rese convinto che si tratta della identica specie, che le dimensioni

delle spore sono assai variabili, e che soltanto per errore il Saccardo dice le spore cinqueloculari, poichè le si trovano a sei, a quattro e ad una sola loggia.

Delle parafisi articolate e ramose, notate come cosa distinta dai basidii dal De Notaris, e denominate *filamenta sterilia*, non è fatta menzione nè dal Saccardo, nè dallo Schulzer, e non a torto, non avendole, neppur io, riscontrate nei saggi esaminati. Probabilmente essi filamenti non sono che i normali basidii, o casualmente sterili, o privi delle spore già staccatesi per maturanza, poichè alcuni ifi o basidii, sieno essi fruttiferi o no, si veggono talvolta, in vicinanza della loro origine, divisi da setti poco manifesti.

Gloeosporium sarmentitium Mntg.

Syn. 1851. — *Gloeosporium sarmentitium* MONTAGNE in CASTAGNE, *Suppl. au Catal. Pl. Mars.*, p. 58.

1856. — *Gloeosporium sarmentitium* MONTAGNÉ, *Sylloge pl. Crypt.* p. 196.

Ch. sp. — Punctiforme, fuscum; maculis orbicularibus, gregariis, haud confluentibus; basidiis 40 mk. longis, sporas oblongo-fusiformes, hyalinas, nucleola bina globosa includentes, 10-20 mk. longas gerentibus.

Habitat in sarmentis *Vitis viniferae;* apud Montaud les Miramas (in agro Massiliensi) legit Castagne. Montag. l. c.

Descrizione. — Ci si presenta sotto forma di punti brunicci assai ravvicinati, ma raramente confluenti. Questi punti, dei quali il diametro non supera $^1/_8$ di millimetro, occupano, generalmente, degli spazii scolorati dei rami della vite; sono un po' rilevati e convessi, e risultano formati da un nucleo nudo, cioè sprovvisto di inviluppo proprio (peritecio) e soltanto ricoperto dall' epidermide abbrunita. I basidii sorgono dal fondo delle piccole pustole; sono evidenti ma brevi, e portano, alla loro sommità, delle spore di forma tra l'oblunga e la fusiforme, due o tre volte più lunghe che larghe, e la cui lunghezza varia secondo l'età. Sono ialine ed a completa maturanza contengono due nuclei tondeggianti. La evacuazione delle spore ha luogo per mezzo di una mucilaggine che l'umidore fa gonfiare, e per la soluzione di continuità che questo gonfiamento produce nell'epidermide.

Chaetostroma pedicellatum Preuss.

(Tav. XII fig. 23-24).

Syn. 1851. — *Chaetostroma pedicellatum* PREUSS, *Uebersicht untersuchter Pilze, besonders aus der Umgegend von Hoyerswerda*, in *Linnea* 1851, p. 148.

Syn. 1869. — *Chaetostroma pedicellatum* FUCKEL. *Symb. mycol.* p. 369.
Exsicc. FUCKEL, Fungi rhen. exsicc., n. 1534!

Ch. sp. — Minutissimum, gregarium, primum album, dein fuscescens; stromate haemisphaerico nigro, basi praesertim setoso, pedicellato; pedicello cylindrico, brevi, crasso, luteolo, setis subulatis, altis, strato hymenico crasso globuliformi supra tecto; floccis fertilibus filiformibus, continuis, flexuosis, tenuibus, hyalinis; sporis oblongo-cylindraceis, numerosis, minutis, hyalinis, 4-6 mk. longis, 2 mk. latis.

Habitat rarissime ad folia emortua et etiam putrida *Vitis viniferae;* in BORUSSIA RHENANA, vere, legit Fuckel.

Descrizione. — Codesto fungfietto affatto innocuo, poichè vive sulle foglie morte o vicine a putrefarsi, ci si offre allo sguardo sotto forma di gruppi di punticini bianchi dapprima, più tardi oscuri. Osservato ad un forte ingrandimento uno di questi corpiccioli, appare formato come da un bacinetto di color bruno scuro, costituito da cellule tondeggianti, il quale è portato da un pedicello cilindraceo, corto e di color molto più chiaro, ed è adorno, verso la periferia, di un cerchio di setole rigide, lunghe, acute all' apice, di color bianco o bruniccio, continue o parcamente divise da dissepimenti (fig. 23). Dalla parte superiore del disco sorgono molti ifi fruttiferi, flosci, continui, semplici, lievemente flessuosi (fig. 24), i quali al loro apice portano le spore, che, disposte dapprima in catenella, quando sono mature cadono, ed ammassate formano, cogli ifi, un globicino di color bianco, che è sostenuto dallo stroma e circondato dalle setole. La forma delle spore è un ovale allungato, con una estremità un po' più assottigliata; sono incolore.

Osservazione. — Benchè il *Chaetostroma stipitatum* Corda, (*Icones fung.* 3, pag. 32, tav. 5, f. 83) sia più grande, di color rosa di carne e non abbia lo stroma nero; tuttavia, propendo a credere che questi caratteri non siano sufficienti a distinguerlo specificamente dal *Ch. pedicellatum* Preuss.

Fusoma vitis Schulz.

Syn. 1870. — *Fusoma vitis* SCHULZER von MÜGGENBURG., l. c. p. 647.

Ch. sp. — Caespitibus minutissimis; hyphis brevibus, hyalinis; sporis solitariis vel binis, rectis, fusiformibus, 6-septatis, sporidiolo in unoquoque loculo, luteolis, 22 mk. longis, 3-4 mk. crassis.

Habitat aestate ad *Vitis viniferae* ramulos rarissime, *Polynemate* socius.

Descrizione. — Lo Schulzer riscontrò, quasi accidentalmente, questo

funghetto sui ramicelli della vite, sulle quali vegetava il *Polynema vitis*. Forma dei piccolissimi cespuglietti, che risultano formati da ifi corti, ialini, ripieni di goccioline di protoplasma e di spore, che nascono alla sommità degli ifi, solitarie od accoppiate, di color giallìccio, diritte, fusiformi, divise in sette logge, ciascuna delle quali contiene uno sporidiolo.

Fusisporium biasolettianum (Cd.). Sacc.

(Tav. XIII, fig. 4).

Syn. 1838. — *Fusarium Biasolettianum* Corda, *Icon. Fung.*, II, p. 3.
1849. » » » Fries, *Summ. veg. Scand.* p. 473.
1876. — *Fusisporium biasolettianum* Saccardo, in *Mycoth. Ven.* n. 1040.

Icon. Corda, l. c., tav. VIII, fig. 14 (pr. p.).

Exsicc. Klotzsch, *Herb. mycol.* ed. I.ª, n. 1985!
Saccardo, *Mycoth. Ven.*, n. 1040!

Ch. sp. — Acervulis polymorphis, effusis, latissimis, crassis, carnoso tremellosis, in sicco corneis, aurantiacis; floccis, hyalinis, septatis, repentibns, in stromate carnoso, albido, floccoso coarctatis; hyphis fructiferis erectis, stipatis, obscure septatis; sporis subfusiformibus, curvulis, utrinque leniter attenuatis, nucleolatis, 20-30 mk. longis, 2-5 mk. latis, stratum crassum, aurantiacum v. rubrum, viscidum, gelatinosum efformantibus.

Habitat ad truncos languidos *Vitis viniferae; Tergestis* (dott. Biasoletto), *Vercellis* (Cesati), *Patavii* (Saccardo).

Descrizione. — Questo splendido funghetto si sviluppa sui tronchi delle viti, tanto giovani, che adulte, e li riveste per tratti talora assai estesi, di una materia viscida e gelatinosa, tinta di un fulgido colore di minio o di cinabro, la quale, qualche volta, scola in grande quantità lungo il ramo, e tolta ed essiccata, impallidisce e diventa di consistenza cornea. L'indagine microscopica ci dimostra che essa è formata da due strati ben distinti, l'uno profondo, superficiale l'altro. Il primo consta di filamenti cellulosi, divisi qua e colà da rari dissepimenti e ripieni di gocciole e di piccoli nuclei, i quali, nella loro parte inferiore, strisciano sul sostegno e s'intrecciano in modo da formare un vero feltro; nella parte superiore sono eretti, più stipati e quasi saldati, ma non intrecciati. Questi ultimi, alla sommità, portano le spore, che formano lo strato superficiale. Esse variano di forma e di dimensioni, a seconda dell'età. Dapprima sono cilindriche, brevi e ripiene di una materia uniforme, poi si allungano e si assottigliano alquanto verso le estremità, diventando quasi fusiformi, si incurvano,

e nel loro interno appaiono da quattro ad otto nuclei distinti e tondeggianti, frammisti a nucleoli più piccoli (fig. 4). Osservate le spore una ad una sono trasparenti e quasi incolore; riunite, assumono quella tinta vivace, che è propria a questo e ad altri funghi del medesimo gruppo. La colorazione dello stroma è assai meno intensa, cioè di un rosso ranciato sbiadito.

Osservazione. — Le figure che del *Fusisporium biasolettianum* dà il Corda (*Icon.* l. c.), non rappresentano esattamente il funghetto che abita sulla vite. Pare assai probabile, come giustamente avverte il Cesati (Klotzsch. l. c.) che, avendo il Corda confuso questo funghetto con quello assai simile che trovò sulla *Betula* e che forse è il *Fusisp. sanguineum* Fr., abbia da quello tolto il disegno e alcuni dei caratteri della diagnosi. Infatti ho potuto verificare anch'io, coll'esame dell'esemplare della Micoteca del Saccardo, che le spore non sono *acuminate*, e gli ifi, appena qua e colà, divisi da dissepimenti e ramosi.

Fusisporium Zavianum Sacc.

(Tav. XIII, fig. 5-6).

Syn. 1877. — *Fusisporium Zavianum* SACCARDO, in *Michaelia*, n. 1, pag. 83.

Icon. SACCARDO, *Fungi ital. autogr. delin.* Tav. 44.

Ch. sp. — Effusum, albo-flocculosum, tandem medio dilute carneum, erumpenti-superficiale; hyphis undique versis, parce ramosis, continuis, saepe guttulatis, hinc inde sporophora repetito dichotome ramosa gerentibus, ramulis sursum attenuatis; conidiis fusoideis, falcatis, 30-40 mk. longis, 5-5 $^1/_2$ mk. latis, utrinque acutiusculis, 3-septatis, ad septa parum constrictis, e hyalino dilute roseis. Sacc. l. c.

Habitat majo in ramis tenellis, petiolis, cirrhis pedunculisque vivis *Vitis viniferae*. Vittorio, prope Treviso, legit L. Zava.

Descrizione. — È un nuovo parassita da aggiungersi alla già lunga coorte, scoperto or ora dall'egregio prof. Saccardo. Esso è nocivo, poichè suole assalire i teneri germogli, i piccióli delle foglie, i cirri ed i peduncoli dei grappoli, sulle quali parti ingenera delle macchie irregolari, fosche, che dilatandosi e aumentando in numero, riescono alla fine letali.

Si presenta sotto forma di piccoli mucchietti rilevati e diffusi, fioccosi, bianchi dapprima, di un rosso carnicino nel mezzo, più tardi. Il funghetto cresce sotto l'epidermide, che rompe di poi, divenendo completamente superficiale. Consta di ifi o filamenti diretti per ogni dove, poco ramosi, non divisi da dissepimenti, spesso ripieni di goccioline

(fig. 5, *a*), dai quali qua e colà sorgono degli sporofori o filamenti fruttiferi, eretti e divisi più volte dicotomicamente, e coi rametti estremi che si assottigliano verso la sommità (fig. 5, *b*), la quale porta delle spore fusoidee, piegate a falce, piuttosto acute verso i due apici, divise in quattro logge distinte e strozzate laddove esiste il tramezzo, incolore e trasparenti se giovani, leggermente tinte di roseo quando sono mature (fig. 5 *e;* fig. 6).

Myrothecium vitis Bon.

(Tav. XII, fig. 25-27).

Syn. 1851. — *Myrothecium vitis* BONORDEN, *Hand. d. Allgem. Mykol.* p. 143.
1870. — *Myrothecium vitis* SCHULZER, l. c. p. 642.
Icon. BONORDEN, l. c., tav. X, f. 215.

Ch. sp. — Receptaculis pezizaeformibus, albis, hymenio viridi nitente; basidiis clavatis, simplicibus, sterigmatibus quatuor sporas gerentibus ornatis: sporis ellypticis l. sphaericis, hyalinis, 14 mk. longis, 4 mk. crassis.

Habitat verno et aestivo tempore ad ramulos *Vitis viniferae.*

Descrizione. — Si riscontra sui tralci della vite dall' inverno fino all'estate e forma dei corpicciuoli minuti, della figura di piccole coppe, le quali all' esterno, e nella porzione periferica (ricettacolo), sono di color bianco, mentre nel centro, o parte concava (imenio), la loro tinta è verde splendente (fig. 25) (1).

L' imenio è formato da poche e brevi cellule poste verticalmente capo a capo, delle quali l' ultima è più grossa, clavata e fornita di quattro piccolissime punte o sterigmi (fig. 26), che portano delle spore ovali o sferoidali ed incolore (fig. 27) (2).

Myrothecium convexum B. et C.

Syn. 1875. — *Myrothecium convexum* BERKELEY et CURTIS in Berkeley, *Notices* l. c. in *Grevillea.* Vol. III, p. 99.

Ch. sp. — Receptaculis papillaeformibus; sporis breviter fusiformibus. Berk. l. c.

Habitat ad uvas languidas in America (in *Pennsylvania* legit Michener).

(1) Lo Schulzer, che forse studiò questo fungillo ancora acerbo, dice che l' imenio è grigio.

(2) Lo Schulzer non ha veduti gli sterigmi.

Descrizione. — Forma sugli acini languenti delle uve d'America delle piccole pustole somiglianti a delle papille, le quali sono riunite fra di loro da uno straterello bianco. Le spore sono fusiformi, di una metà circa più lunghe che larghe.

Helminthosporium vitis (Lév.) mihi.

Syn. 1848. — *Septonema vitis* LÉVEILLÉ, *Fragments mycologiques*, in *Ann. des Scienc. Naturell.* 3° Sér. T. IX (1848) p. 261. (non Sept. vitis Lév. sec. Saccard. Myc. Ven. Spec. p. 176).

1854. — *Cladosporium viticolum* CESATI, in *Klotzsch Herb. viv. myc.* Ed. 1ª n. 1877.

1869. — *Sphaerella vitis* FUCKEL, f. *conidiofora*, *Symb. myc.* p. 104 (quoad descript.; non *Sph. vitis.*, f. *conidiofora* Fuck., sec. Thümen Fung. austr. exsicc. n. 1261, quae *Cladosporium Rösslerii* Catt. est.)

1872. — *Cladosporium ampelinum* PASSERINI, in *Erbar. crittog. italiano.* Ser. IIª, n. 595.

1874. — *Graphium clavisporum* BERK. et C., in *Berkeley, Notices of North American Fungi*, in *Grevillea.* Vol. III (1874-75) p. 100.

1875. — *Cladosporium vitis* SACCARDO, *Micoth. Veneta*, n. 284.

1876. — *Cercospora vitis* SACCARDO, *Micoth. Veneta*, n. 363.

» » SACCARDO, *Fungi Veneti novi vel critici*, Series Vª, in *Nuovo Giornale Botanico italiano.* Volume VIII, p. 188, n. 189.

1877. — *Helminthosporium vitis* PIROTTA, Sull'*Helminthosporium vitis* (Lév.) parassita delle foglie della vite, in Rendic. Reale. Ist. Lomb. sc. lett. ser. 2ª vol. X. Fasc. I.

Icon. ? FUCKEL, *Symb. myc.* Tab. II, f. 33.

PIROTTA, *Arch. Lab. Crittog.* Vol. II, tab. IX.

Exsicc. KLOTZSCH, *Herb. viv. myc.* Ed. Iª, n. 1877!

ERBARIO *crittogamico italiano*, ser. IIª, n. 595!

SACCARDO, *Micotheca Veneta*, n. 284!

» » » » 363!

RABENHORST, *Fungi europaei exsiccati*, n. 2150!

Ch. sp. Foliicolum. Maculis amphygènis, potius vero epiphyllis, magnitudine variis, subrotundis, nigris, brunneis v. aridis, zona saturatiore plerumque limitatis, rarius effusis, discretis, interdum confluentibus. Caespitibus macularum partem mediam pro more occupantibus, discretis, tenuissimis, olivaceis, velutinis, cylindraceis, apice rotundato-incrassatis. Hyphis simplicibus, rectis vel apice parum flexuosis, longitudine variis, parce septatis, brunneis, apice saepe e fumoso hyalinis, in fasciculum cylindraceum plerumque arcte congestis,

basi stromate semi immerso, discoideo, cellulari innatis, apice sporas fusiformes subclavatasve, more pedicellatas, maturas 7-12 septatas, olivaceo-fuligineas, 70-90 mikrom. longas, 8 mikrom. circumcirciter latas gerentibus.

Habitat aestivo et autumno tempore in foliis *Vitis viniferae* cultae et sylvaticae. Fungillum hunc reperierunt; in ITALIA: *Vercellis* (Cesati), in *Agro Parmensi* (Passerini), in *Agro Tarvisino* (Saccardo), in *Agro Ticinensi* (Pirotta); in GALLIA: in *Agro Burdigalensi* (Léveillé); in BORUSSIA RHENANA (Fuckel); in AMERICA, in *Carolina inferiori* (Berkeley).

Descrizione. — Le foglie della vite, sulle quali comparisce questo fungillo, presentano sulla pagina inferiore, non di rado però anche sulla superiore, delle piccole macchioline di forma press' a poco circolare, le quali, da principio quasi sempre nere, allargandosi mano mano diventano brunastre od arsiccie. Una linea o zona di colore più intenso, talora anche nera e come rilevata, limita, di solito, queste macchie, le quali tuttavia non di rado sono diffuse, cioè di forma non regolare, e sfornite della zona limitante. Allorchè le macchie si estendono di molto, le vicine si fondono spesso insieme, e ne risultano di quelle irregolari ed assai ampie, che coprono talora due terzi od anche più della foglia. Sebbene le medesime prevalgano nella pagina inferiore della foglia, si riconoscono sempre anche osservando la superiore, sulla quale si trovano corrispondere delle macchie di color rossiccio o bruno chiare ed aride.

Parecchie di codeste macchie sono sterili; la maggior parte però portano nel loro mezzo uno o più cespuglietti minutissimi, i quali, osservati alla lente, si scorgono della forma di neri cilindretti, terminati da una specie di capolino sferico o sferoidale, di un colore olivastro intenso. La loro superficie è vellutata; misurano in altezza dai 200 ai 300 millesimi di millimetro.

L'indagine microscopica, portata su uno di questi cespuglietti, ce li dà a conoscere formati dall'insieme di molti filuzzi semplici, diritti, quasi rigidi, per tutta la loro lunghezza, meno che all'estremità superiore, che è un po' flessuosa e più delicata. La grossezza dei fili è uniforme per tutto, ed è di circa 4 mill. di millim.; sono divisi da uno scarso numero di dissepimenti trasversali, ed hanno un color bruno od affumicato; la sommità, però, è quasi trasparente ed incolora.

Tutti i filamenti di un cilindretto sorgono da una massa stromatica, in forma di disco o di sferoide, il quale, per una metà circa, è immerso nel tessuto della foglia, per l'altra metà sporge liberamente in fuori. Ha color bruno, e risulta dall'insieme di molte cellule cilindracee, brevi, poco distinte, delle quali le periferiche, alla loro estremità libera,

portano l'ifo fruttifero. Pare che il disco dello stroma si formi in quella piccola cavità che corrisponde all' apertura stomatica, e che da questa medesima apertura escano gli ifi sporigeri; il che concorderebbe col fatto della presenza di un maggior numero di cespuglietti nella pagina inferiore della foglia, la quale, come si sa, è assai più ricca di stomi.

Riunendosi più o meno strettamente gli uni agli altri, e talora anche un po' intrecciandosi, questi fili fruttiferi compongono il cespuglietto, che ci appare sotto forma di un piccolo cilindretto, la sommità del quale, sormontata dalle spore, assume l' aspetto di una capocchia di forma sferoidale. Alla estremità libera di ciascuno dei filamenti fruttiferi veggonsi delle leggiere inflessioni, in corrispondenza delle quali si forma un bottoncino, che si allarga ed allunga, prende una forma ovalare o fusoidea, quindi si gonfia un poco a clava verso la sommità, mentre la parte inferiore, che rimane più sottile, si separa dalla superiore mediante un dissepimento, che distingue pertanto la spora in due porzioni, di cui l' inferiore diventa il pedicello (1). Tanto la spora, quanto il pedicello, hanno dapprima un colore leggermente affumicato, poscia diventano di un verde-oliva spesso intenso, e contemporaneamente si dividono in 2, 4, fino a 12 loggette, le quali qualche volta contengono un nucleo (2). Le spore mature, che di solito vanno sfornite del loro pedicello, hanno per lo più la forma di una piccola clava alquanto ingrossata alla sommità, ed una lunghezza che varia dai 24 ai 90 millesimi di millimetro (in media 80), con un massimo diametro trasversale da 4-12 millesimi di millimetro (generalmente 8).

Le spore di codesto *Helminthosporium*, quando sono mature e vengono poste nell' acqua di pozzo, dopo poche ore sono capaci di germinare. Esse mandano fuori o dalle due estremità opposte della spora, ovvero, ma più di rado, da una sola, od anche da una loggetta mediana (il pedicello, quando esiste, si prolunga in tubo germinale), dei tubulini trasparenti ed incolori, del diametro di circa 4 millesimi di millimetro, i quali, dapprima semplici, eguali e continui, si ramificano più tardi e vengono divisi da numerosi dissepimenti, in corri-

(1) Epperò non si ha ragione di dubitare, come fece il PASSÉRINI (*Erb. critt. ital.*, l. c.), che la porzione inferiore più ristretta della spora sia un principio di tubo germinale, anzichè un pedicello.

(2) Io non ho mai osservato quanto asserisce il LÉVEILLÉ (*Ann. Sc. nat.* l. c.), che, cioè, l'estremità di ciascun ifo porti, anzichè una, tre o quattro spore articolate capo a capo e che si separano facilmente: io la trovai sempre unispora.

spondenza dei quali, talora, il filuzzo si strozza per modo da sembrare formato da molti articoli uniti capo a capo. Malgrado però questa facilità di sviluppo del micelio e la rigogliosa vegetazione del medesimo, che continuò per vari giorni, le mie coltivazioni non mi hanno dato finora traccia di fruttificazione, causa forse, e il liquido in cui feci la coltivazione, privo di materie nutritive, e la cattiva stagione. Continuerò tuttavia le mie ricerche, e non mancherò di renderle di pubblica ragione, se approderanno a risultati di qualche importanza.

Codesto fungillo suol comparire dall' agosto al novembre sulle foglie delle viti coltivate e delle selvatiche. È abbastanza comune, e si può dire, proprio a tutta la zona vinicola. Lo trovarono infatti: il Léveillé, sui vitigni del Bordolese; il Fuckel, su quelli della Prussia renana; il Cesati, il Passerini, il Saccardo ed io, su quelli d'Italia; il Berkeley, persino nella lontana America. Sembra però che soltanto le viti importate in America alberghino l' *Helminthosporium*, e ne vadano immuni le indigene. Qualora il funghetto si sviluppi precocemente ed in abbondanza, può riuscire nocivo alla pianta sulla quale vive, poichè il suo micelio, serpeggiando per entro ai tessuti ed appropriandosene gli umori nutritivi, dissecca le foglie e cagiona una prematura caduta delle medesime, con danno certissimo delle uve che non hanno ancora raggiunto il loro completo sviluppo. Ch'io mi sappia, veramente dannoso, questo micete, non è ancora riuscito in Italia; il Fuckel però (*Symb. myc.*, l. c.) lo indica come nocivo alle viti del Reno, e specialmente a quella varietà, che i tedeschi distinguono col nome di *Klebroth*.

Osservazione I. — Il Fuckel (*Symb. myc.*, l. c.) dà la descrizione, la figura ed il saggio disseccato della forma *conidiofora* della sua *Sphaerella vitis*. Ora la descrizione del micete di Fuckel, che s'addatta completamente al nostro, non corrisponde nè alla figura, nè all' esemplare disseccato, dati dal medesimo autore per la stessa specie. Anzi l'esame attento del saggio disseccato, mi fece convinto trattarsi d' un fungo appartenente ad un genere diverso, per nulla affatto differente da quello che il mio amico dott. A. Cattaneo descrisse, non ha guari, col nome di *Cladosporium Rösslerii* (1).

Osservazione II. — Il fungo, che Berkeley e Curtis (*Notices*, l. c.)

(1) CATTANEO dott. ACHILLE, *Relazione sulla epifitia che danneggiò le viti di Rôcca de' Giorgi nell'anno* 1875-76 (*Bollettino del Comizio Agrario Vogherese*, settembre 1876). È in causa di questa differenza, che il Cattaneo ammise nella sinonimia del nostro fungillo la forma *conidiofora* della *Sph. vitis* del Fuckel, e la escluse da quella del suo *Cladosporium Rösslerii*, mentre può entrare, per quanto si disse sopra, e nell' una e nell' altra.

trovarono sulle foglie della vite vinifera in America e descrissero col nome di *Graphium clavisporum*, lo credo affatto identico all'*Helminthosporium*, che attacca la stessa vite in Europa. Forniscono argomento a questa mia asserzione, e la diagnosi data dai chiarissimi micologi, e la breve descrizione che fa seguito alla medesima. Ecco le loro parole: « *G. minutum, olivaceum, e maculis orbicularibus brunneis oriundum ; sporis linearibus clavatisve pluriseptatis.* » Soggiungono poi: « Nasce sopra macchie brune orbicolari, ha color verde-oliva; lo stelo si compone di filamenti flessuosi, i quali sono liberi all'apice ed ondulati, le spore sono lineari o clavate, moltiseptate, qualche volta notevolmente assottigliate in basso; quando sono perfette esiste un nucleo in ciascuna loggia. » Io credo che la disposizione particolare degli ifi e delle spore, la quale, come osservai più sopra, dà a questa specie tutto l'aspetto di un *Graphium*, possa aver indotto i chiarissimi autori inglesi a porre il fungillo in un genere che non gli è proprio.

Osservazione III. — Léveillé colloca il nostro fungillo nel genere *Septonema* di Corda; il Cesati, il Passerini ed il Saccardo dapprima nel genere *Cladosporium* Link; il Saccardo più tardi nel genere *Cercospora* di Fresenius; e finalmente il Berkeley ed il Curtis nel genere *Graphium* di Corda. Al mio modo di vedere, i caratteri che contraddistinguono questo fungillo, sono tali che lo escludono da tutti questi generi, e rendono solo possibile di collocarlo nel genere *Helminthosporium* del Link. E di vero, non può essere un *Septonema*, perchè carattere generale di tutti i *Septonemei* è di avere gli ifi fruttiferi (*flocci*) costituiti da spore septate o cellulose, disposte l'una di seguito all'altra. Devesi escludere dal genere *Cladosporium*, poichè in questo, sono i flocci stessi che si sciolgono in tante spore, mentre le medesime nascono all'apice di ciascun filamento e sono da essi distinte nel nostro fungillo. Inoltre le spore dei *Cladosporii* sono in generale a pochi articoli (*subseptatae*), il che non è del nostro fungo. Anche il genere *Cercospora* non quadra, per avere esso, come carattere proprio, le spore *trasparenti ed incolore* (*hyalinae*) ed in *forma di lunghe setole*. Finalmente il genere *Graphium* coi filamenti non septati, che si scompongono in spore semplici (*flocci continui, in sporas continuas... secedentes* (Corda Anl.), si allontana dal tipo a cui va ascritto il nostro micete. Invece il genere *Helminthosporium* dai filamenti eretti e come rigidi, e dalle spore moltiseptate, vermicolari, colorate e nate dagli ifi (*innatae*), sembrami s'adatti bene al funghetto delle foglie della vite.

Helminthosporium siliquosum. B. et C.

Syn. 1875. — *Helminthosporium siliquosum* BERKELEY et CURTIS in Berkeley *Notices* l. c. in Grevillea. Vol. III. p. 101.

Ch. sp. Floccis brevissimis e micelio repente oriundis; sporis longissimis, apicalibus, linearibus, flexuosis, obtusis, pluriseptatis. Berk. l. c.

Habitat ad ramos *Vitis vulpinae* (nec non *Smilacis*) in Carolina inferiore (*America septentrionali*).

Descrizione. Suol vivere parassita sui rami della *Vitis vulpina* nell'America settentrionale.

I fili micelici formati da grossi tubi strisciano sulla corteccia e mandano di quando in quando dei corti processi, che portano delle lunghissime spore di forma lineare ad estremità ottuse, divise da quindici a venti dissepimenti. La brevità degli ifi fruttiferi e la loro semplicità distinguono tosto questa specie dalla precedente.

Cladosporium Rösslerii. Catt.

(Tav. XI, fig. 1-3).

Syn. 1876. — *Cladosporium Rösslerii* CATTANEO, *Sulla epifitia che danneggiò le viti di Rocca de' Giorgi nell' anno* 1875-76 (*Bollett. Comizio Agrario Vogherese*. Settembre 1876).

1877. — *Cladosporium pestis* THÜMEN, in Oesterreich. Bot. Zeitschr. 1877. p. 12.

Exsicc. THÜMEN, *Fungi austr. exsicc.* n. 1261! (sub *Sphaerellae vitis* FUCK. *f. conid*).

THÜMEN, *Mycoth. univers.* n. 671!

Ch. sp. Maculis epiphyllis, gregariis, orbicularibus l. irregularibus, demum confluentibus, dilute olivaceis; hyphis e stomatibus fasciculatim emergentibus, simplicibus, parce septatis, olivaceo-fuliginosis; sporis cylindraceis, utrinque angustato obtusis, rectiusculis, e hyalino-fuscidulis, maturis 2-3 septatis, 40 mk. longis, 5-8 crassis.

Habitat aestate et autumno, ad *Vitis viniferae* folia viva, quae enecat: in *Italia*, in collinis provinciae ticinensis (Cattaneo); in *Austria inferiori*, prope Klosterneuburg (Thümen).

Descrizione. Sulla pagina inferiore delle foglie compaiono delle piccole macchie circolari, olivastre dapprima, più tardi fosche, le quali si danno a conoscere anche osservando la pagina superiore, che presenta una chiazza del color dello strame. Coll'occhio armato di lente si riconosce facilmente nelle macchie una specie di pelurie vel-

lutata, composta di tanti cespuglietti dell'altezza media di 45 mille, simi di millimetro. Ognuno di siffatti cespuglietti, studiati col soccorso del microscopio, si vede constare di un piccolo numero (8-12) di filamenti tubulosi, di colore fuligginoso, semplici o ben di rado ramificati, divisi qua e colà da dissepimenti poco palesi (fig. 1 *b* — fig. 2 *b*). Al loro apice essi portano le spore, che hanno figura quasi cilindrica colle due estremità ottuse, episporio liscio e trasparente ed un contenuto protoplasmatico giallognolo diviso in due o tre porzioni da tramezzi orizzontali (fig. 3).

I filamenti formano un piccolo fascio che esce dall'apertura degli stomi, formandosi e sviluppandosi la loro parte vegetativa per entro ai tessuti della foglia. Un micelio filamentoso scorre infatti tramezzo alle cellule e si raccoglie per entro a quella camera, che sta dietro l'apertura degli stomi a formarvi una sferetta solida di stroma, dal quale hanno origine i filamenti sporigeri (fig. 2 *a*).

Osservazione 1.ª Questo funghetto fu scoperto primamente dal dottor Rössler sulle viti di Klosterneuburg presso Vienna e fu creduto la forma conidiofora della *Sphaerella vitis* Fuck.; nel 1876 veniva studiato dal dottor Cattaneo nel Laboratorio crittogamico di Pavia e da lui denominato *Clad. Rösslerii;* nel principio di quest'anno il Thümen, ritrovatolo di nuovo a Klosterneuburg, lo descriveva col nome di *Clad. pestis.*

La parte sulla quale suole svilupparsi, e il modo di suo sviluppo, fanno ascrivere questo funghetto fra quelli che arrecano maggiori danni alla vite, ed a ragione il Thümen lo chiama *viticultorum vera pestis.* Sotto la sua pestifera influenza le macchie ingrandiscono e le foglie intristiscono, si raggrinzano, ingialliscono e cadono. E questa caduta, ripetendosi per le foglie di tutto un tralcio, ne viene che il medesimo, privato di frondi, piglia color bruno, si copre di muffa e lentamente va a male. I danni da esso arrecati sono sempre considerevoli, e ne fanno fede i vigneti di Rocca de'Giorgi nell'Oltrepò pavese, dove il male si ripetè con gravissimi effetti durante due annate successive.

Quanto alla terapia di questi esseri parassiti, si è ancora perfettamente all'oscuro. Si sono trovati dei rimedii specifici contro quei funghi, che conducono la loro vita alla superficie dei vegetali, ma nulla sgraziatamente fino ad ora si è potuto rinvenire di veramente atto a combattere quelli che, come il *Clad. Rösslerii*, si sviluppano negli organi interni.

Osservazione 2.ª Un'altra specie di *Cladosporium* indicato come parassita delle foglie delle viti dal barone Thümen, è il *Cl. herbarum* Lk., una delle muffe più comuni, che sogliono comparire sulle piante

morte od in via di disfacimento. Questo suo genere di vita esclude pertanto ch'esso possa tornare veramente nocivo.

Invece il *Cl. fumago* Lk. (*Fumago vagans* Pers.), appartiene al ciclo di sviluppo di quel gruppo di funghi, che prende nome delle *Fumagini*, che sogliono svilupparsi in abbondanza, e sempre sulle parti vive delle piante. Essi sono la causa di quelle gravi malattie, che si conoscono col nome di *nero* delle piante, *Fumago*, *Morfea*, e delle quali sono noti i danni considerevoli arrecati ai gelsi, ai salici, alle olive, agli aranci ed a molti altri utilissimi vegetali.

Il Saccardo riscontrò il *Cl. fumago* in estate sulle foglie delle viti dei dintorni di Treviso, ed il Thümen sulle foglie e sui peduncoli delle bacche presso Vienna. Il male sembra per ora accidentale e sporadico, ed è da augurarsi che se ne stia sempre negli stretti limiti, entro ai quali si è fino ad ora racchiuso.

Septocylindrium dissiliens (Duby) Sacc.

(Tav. XIII, fig. 9-10).

Syn. 1835. — *Torula dissiliens* Duby, *Note sur une maladie des feuilles de la vigne et sur une nouvelle espèce de Mucédinée* (*Mém. d. l. Soc. d. Phys. et Hist. natur. de Genève.* T. VII. P. I. p. 128).

1835. — *Torula dissiliens* Decandolle, *Note additionelle sur les maladies de la vigne* (*Mém. Soc. Phys. Hist. natur. Genève. l. c. et Bibl. Univ. Février* 1835).

1835. — *Torula dissiliens* Decandolle, *Note sur une assertion publiée par M.* Vallot *au sujet d'une maladie de la vigne observée a Genève* (*Bibl. Univ.* Septembre 1835)

1867. — *Torula dissiliens* Passerini, *Primo elenco di Funghi Parmensi.* n. 73. p. 13.

1876. — *Septocylindrium dissiliens* Saccardo, *Fungi Ven. nov. vel critici.* Ser. V. (*Nuovo Giorn. Bot. Ital.* T. VIII p. 186).

1877. — *Septocylindrium dissiliens* Saccardo, *Comment. ad fungos ital. autogr. delin.* (*Michelia* n. 1. p. 89).

Icon. Duby. l. c. tav. A.

Saccardo. *Fungi ital. autogr. delin.* tav. 74.

Exsicc. Erbario *critt. ital.* Ser. I. n. 1763!

Rabenhorst. *Fung. europ.* n. 1874!

Saccardo. *Mycoth. Ven.* n. 583!

Ch. sp. Maculis hypophyllis, aridis, orbicularibus, demum confluentibus; caespitibus fusco-virescentibus; filamentis erectis, strictis, simplicibus aut parce ramosis, pellucidis, articulatis; sporis 1-9, subaequalibus, cylindricis, utrinque obtusis, humiditate secedentibus, ex oli-

vaceo dilute virescentibus, 1-6 distincte septatis, 50-70 mk. longis, 5-6 mk. latis.

Habitat in paginam inferiorem foliorum vivorum *Vitis viniferae*, aestate et autumno. Circa *Genevam* primus detexit Duby; in *Italia* prope Parmam (Passerini), in agro tarvisino (Saccardo).

Descrizione. Codesto parassita recò immensi danni alle vigne dei dintorni del lago di Ginevra e della valle Lemana nell'estate del 1834, mandando a male buona parte del prodotto del vino. La malattia ch'esso ingenera venne minutamente descritta dal Duby e dal Decandolle (l. c.) e riportata o ricordata anche dal Leveillé (1) e dal Balsamo-Crivelli (2). Io ne darò un sunto.

Le foglie ammalate avevano la loro faccia inferiore ricoperta da una pelurie di color verde ferruginoso, e così abbondante, che gli abiti di coloro che passavano lungo i filari infetti, ne rimanevano tutti imbrattati. Osservando questa pelurie alla lente, si vede ch'essa risulta da un feltro d'aspetto lanoso.

Ecco come esso si sviluppa. Qua e colà sulla superficie inferiore delle foglie si formano dei piccoli fiocchetti di color verde intenso, i quali in pochissimo tempo si dilatano e la ricoprono completamente. Questi fiocchetti sono impiantati nel parenchima e composti di un numero assai considerevole di piccoli filamenti, diritti, intrecciati, gli uni semplici, gli altri un po'ramosi, composti di articoli disposti a coroncina, i quali allo stato secco sono contratti in certe parti e dilatati in altre; bagnati si gonfiano immediatamente, diventano cilindrici, rigidi, e lasciano vedere da due a cinque striature trasversali, che sembrano dissepimenti (fig. 9). Ciascun filamento risulta formato da uno a nove di siffatti articoli, che variano nelle dimensioni e nel numero delle striature (fig. 10). L'acqua ha la proprietà di dislogarli immediatamente.

Appena il parassita compare su una foglia, questa si increspa, si contorna, annerisce a misura che la peluria s'espande, ed in pochi giorni si dissecca completamente e cade al suolo. Epperò, malgrado l'assenza delle brine e delle pioggie, e molto prima del tempo della loro naturale caduta, i filari di intiere vigne si trovarono spogli delle foglie; laonde anche i grappoli non raggiunsero quel grado di perfetta maturanza che se ne sperava. Il vino bianco lo si trovò in

(1) Leveillé. *Recherches sur la maladie des vignes* (Revue Horticole de Paris. Juin 1851).

(2) Balsamo-Crivelli. *Cenni storici ed osservazioni sulla malattia che attacca attualmente le viti* (Giornale Agricolo Lombardo-Veneto, agosto, 1851).

quell' anno assai povero di alcool, e questo fatto fu attribuito all'azione del parassita.

Il Decandolle fa notare che il Vaucher fin da 40 anni innanzi aveva forse già osservata questa malattia delle viti. Nel 1835 e negli anni successivi essa non comparve più; e siccome in quest' ultimo anno piovve abbondantemente, mentre il precedente era stato asciutto, il Decandolle ne inferisce che il *Septocylindrium*, contrariamente a molte altre crittogame, si sviluppa sopratutto nelle annate secche.

Benchè il parassita non si sia più presentato come nocivo, pure esso vive tuttora sulle viti, e lo provano gli esemplari raccolti in Italia dal Passerini e dal Saccardo.

Non sarà inutile notare, che il Decandolle, studiando la malattia in discorso, trovò che molti dei vitigni erano contemporaneamente affetti da un altro malore che aveva sua sede nei grappoli e che i vignaiuoli ginevrini denominavano *croître* o *coître*. Il Decandolle la crede una forma più grave della malattia suddescritta, perchè comparve con essa e con essa pure disparve. Gli acini affetti dal *croître* appassivano in tutto od in parte sul grappolo, ed in pochi giorni dal color verde passavano ad un nero intenso, senza che quest'ultima tinta avesse origine da un punto particolare della loro circonferenza. Le bacche ammalate si staccavano dal grappolo al minimo tocco, poichè fin dal principiare del male i peduncoletti essiccavano e divenivano sottili e fragili. Quando il *croître* attaccava tutto il grappolo, la base del peduncolo principale era essiccata; epperò non potendo gli acini ricevere il loro alimento, appassivano e morivano, in ispecial modo quelli ch'erano esposti al sole.

Siffatto malore, che parve si sviluppasse preferibilmente su quelle uve ch'erano state antecedentemente colpite dalla gragnuola, infierì soltanto sulle varietà a buccia bianca.

Septocylindrium virens Sacc.

(Tav. XIII, fig. 7-8).

Syn. 1876. — *Septocylindrium virens* SACCARDO. *Fungi Veneti novi v. critici.* Ser. V in *Nuov. Giorn. Bot. Ital.* Vol. VIII. p. 186. n. 176.

1877. — *Septocylindrium virens* SACCARDO. *Comment. ad Fung. ital. autogr. delin. in Michelia.* n. 1. p. 89.

Icon. SACCARDO. *Fungi ital. autogr. delin.* tav. 73.

Ch. sp. Varie effusum, maculiforme, e glauco virens; conidiis cortenulatis, cylindraceis, utrinque obtusiusculis, 15 mk. longis, 3 mk. latis, 3 — septatis, viridulis. Sacc. l. c.

Habitat in foliis ramisque putrescentibus: in *provincia Tarvisina* legit Saccardo.

Somiglia moltissimo al precedente; ne differisce pel colore dei cespuglietti, che è verde glauco, perchè vive sulle foglie e s. i rami putridi, e sopratutto perchè le spore sono più piccole di assai. Se il carattere della grandezza delle spore non fosse di tale importanza da autorizzare la formazione di una nuova specie, si potrebbe credere questo funghetto uno stato di avanzata età o tutto al più una varietà del precedente.

Oidium Tuckerii Berk.

(Tav. XIII. fig. 15-16).

Sono tanti i lavori che trattano di questo terribile parassita, che si può dire non v'abbia agricoltore che non ne conosca la descrizione e la figura e ne ignori i mezzi profilattici e curativi proposti da scienziati e da pratici agricoltori. Laonde io avrei tralasciato di tener parola di un malore tanto noto, se non fosse stato il desiderio di rendere meno incompleto il mio lavoro.

Dirò dunque brevemente dei caratteri della malattia, della causa che la produce, e dei rimedii proposti, onde combatterla o prevenirla.

Tutti sanno come il *bianco delle viti*, chiamato volgarmente per antonomasia *crittogama*, si sviluppasse per la prima volta dal 1845 al 1847 in Inghilterra sulle viti coltivate nelle serre di Margate, e come il Berkeley ne riconoscesse pel primo la causa in una specie di fungo del genere *Oidium*, al quale imponeva l'appellativo di *Tuckerii*, dal nome di un giardiniere, certo Tucker, che pel primo avvertì la malattia. Nel 1848 il flagello era già passato in Francia e nel 1851 invadeva l'Italia, spargendosi dopo quell'epoca a portare la desolazione in tutta la zona vinicola europea.

La malattia si manifesta di solito primamente sui giovani rami, più di rado sugli acini. Tanto sui rami che sulle foglie e sugli acini cominciano ad apparire delle piccole macchie isolate, di solito tondeggianti di color bruno scuro, le quali, sugli acini però, sono più piccole, quasi puntiformi e di colore fulvo, rossiccio o nero. Il microscopio dimostra in queste macchie dei filuzzi delicatissimi, cioè il micelio o l'organo vegetativo dell'oidio, il quale precede sempre l'apparizione delle medesime. Col progredire della malattia le macchie aumentano di numero, si dilatano, si confondono, mentre nello stesso tempo si rivestono di una polvere bianchiccia, nell'aspetto molto somigliante a quella che si deposita sulle piante sollevandosi dalle strade.

Le parti affette ne restano in diverso modo alterate. Gli strati su-

perficiali dei tessuti dei giovani rami e qualche volta anche i profondi si mortificano e si staccano; le foglie si raggrinzano, essiccano e cadono; la fiocina si screpola e si divide, le cellule della polpa delle bacche si lacerano, gli stessi vinaccioli si rompono, ed infine il granello dissecca, ovvero passa alla putrefazione, spargendo nell'un caso e nell'altro un odore speciale e caratteristico di muffa. A queste gravi lesioni può tener dietro, come conseguenza, l'alterazione delle radici e perfino la morte di tutta la pianta.

Come a tutti è noto, il grave malore si deve unicamente allo sviluppo di un funghetto microscopico, l' *Oidium Tuckerii* Berk. Esso risulta formato di due parti distinte: l'una, il micelio costituito da filamenti tubulosi bianchi, semplici o ramificati, non divisi da dissepimenti (fig. 15 *a*), i quali scorrono sulla superficie delle parti, sulle quali si sviluppano e che vanno forniti di peculiari appendici, dette *succhiatori*, atti a trar dalla pianta ospitale gli elementi necessari alla vita del parassita. L'altra porzione, la fruttificante, si compone di brevi fili cilindrici e divisi da dissepimenti, che, nati dal micelio, (fig. 15 *b*), si dirigono in alto e portano delle spore ovali, disposte in pila l'una sull'altra, e che a maturanza si staccano e cadono. Contengono un protoplasma granelloso e dei vacuoli tondeggianti (fig. 15 *c*; 16); lasciate in un ambiente umido, dopo poco tempo germinano e riproducono micelio e spore.

Associato all'oidio della vite trovasi spesso un altro funghetto, che il Cesati descrisse pel primo col nome di *Ampelomyces quisqualis*, in cui molti vollero vedere una forma di sviluppo dell'oidio. Gli studii recenti pare escludano però questo modo di vedere e fanno propendere a ritenere l'*Ampelomyces* un parassita, che accompagna spesso l'oidio della vite, ma che vive altresì da solo sopra altri vegetali. Appoggiati all'analogia, alcuni micologi ritengono l'*oidio* la forma conidiofora di un fungo ascigero del gruppo delle *Erisifee*, benchè non si accordino sulla specie, alla quale riferirlo, ed alcuni lo ritengano distinto da tutti, altri lo ascrivano alle forme della *Sphaerotheca Castagnei*. Ma questa opinione non è ancora suffragata da bastevoli osservazioni e da fatti accertati, perchè la si possa accogliere senza esitare.

Dopochè la malattia, infuriando ognora più, recò immensi danni, molti e svariatissimi mezzi furono proposti per combatterla e curarla.

Fra questi diedero risultati eccellenti le aspersioni delle parti malate fatte con soluzioni di solfuro di calcio, solfuro di potassio, solfoidrato di calce e nitrato di potassa, col solfuro di sodio e di potassio.

Ma il vero rimedio specifico, quello la cui applicazione, quando

sia fatta con quelle cautele che la scienza e la pratica riconobbero necessarie, vale non solo a liberare il vitigno dal male, ma anche ad impedirne lo sviluppo, è lo zolfo in polvere. Sulle ragioni per cui lo solfo uccide l'oidio lascio che discutino i chimici, bastando agli agricoltori di conoscere che contro al bianco della vite c'è un sicuro rimedio.

Botrytis acinorum Pers.

Syn. 1822. — *Botrytis acinorum* PERSOON, *Mycol. europ.* T. I. p. 38.
1832. — *Botrytis acinorum* FRIES, *Syst. mycol.* III. p. 400.
1852. — *Botrytis acinorum* FRESENIUS, *Beitr. z. Mykol.* 2 Heft. p. 15.
1869. — *Botrytis acinorum* FUCKEL, *Symb. mycol.* p. 359.
1873. — *Botrytis acinorum* SACCARDO, *Mycol. Ven. Spec.* p. 185.
Icon. FRESENIUS l. c. tav. II. f. 15-22.

Ch. sp. Caespitibus ex hyphis sterilibus tenellis, evanescentibus, fertilibus fasciculatis, rectis, strictis, nitidis, parce septatis, ex albido glaucis, simplicibus, apice vero subdichotomo-ramosis, compositis; sporis in ipharum apice dilatato enatis, basidio brevissimo suffultis, primo albis, dein griseis, ovato-rotundatis.

Habitat frequentissime ad uvae baccas putrescentes.

Descrizione. Questa muffa comune sugli acini delle uve, specialmente di quelle a buccia delicata, quando essi cominciano a decomporsi, forma dei fiocchetti, che dapprima hanno color bianco, più tardi diventano di un glauco grigiastro. Ciascun fiocchetto è formato dalla riunione in un fascio di molti filuzzi od ifi fruttiferi e divisi da tramezzi trasversali. Essi sorgono da un micelio serpeggiante bianco, a filuzzi assai delicati e che ben presto si scompongono. Ciascun filamento alla sommità è diviso non sempre in tre rami, come dice il Fries, ma più spesso dicotomicamente una o due volte. Alla estremità i rami si ingrossano in una specie di capo, dal quale sorgono delle piccole punticine o basidii, che sostengono le spore. Queste si staccano a maturanza, hanno figura tra l'ovale e la rotonda; sono incolore e trasparenti.

Osservazione. La *Botrytis acinorum* fu riscontrata dovunque si conservi dell'uva. Assieme ad essa vegetano non di rado altri funghi, quali, ad esempio, il *Penicillium viride* Fres., il *Penicillium glaucum* ed il *Mucor mucedo.* Siffatti miceti non sono, come si è creduto per molto tempo, conseguenza o produzione posteriore allo imputridire dell'acino, ma ne sono la causa. Recenti studii fatti allo scopo di riconoscere il vero motivo del marcire delle frutta avreb-

bero infatti dimostrato che il micelio di codeste essenze fungose, sviluppandosi per entro alla polpa del frutto, vi dà luogo a quel complesso di fenomeni chimici, che costituiscono la putrefazione della frutta. In appoggio di questa asserzione sta il fatto, che frutti suscettibili di pronta putrefazione, sottratti con mezzi speciali all'influenza di detti funghi, si conservano a lungo inalterati o quanto meno essicano, ma non marciscono. Inoltre fu pure osservato che la putrefazione insorge più presto, quando una lesione qualunque apra al micelio nato dalla spora una via più facile per penetrare nei sottoposti tessuti.

Spicularia icterus Fuck.

(Tav. XIII. fig. 11-12).

1869. — *Spicularia icterus* FUCKEL, *Symb. mycol.* p. 359.
Icon. FUCKEL, l. c. tav. II, f. 34. *a. b.*
Exsicc. FUCKEL, *Fungi rhen.* n. 2212!

Ch. sp. Caespitibus latis, in macula exarida; hyphis fructiferis erectis, lineam altis, septatis, fuscis, apice subdichotomo-ramosis, ramulis apice conidia capitata gerentibus; conidiis candidis, oblongo-ovatis, breviter stipitatis, 14 mk. longis, 8 mk. crassis, simplicibus.

Habitat ad folia viva *Vitis viniferae:* secus Rhenum legit Fuckel.

Descrizione. Sulla foglia colpita da questo parassita compariscono certe macchioline arsicce, che si dilatano celeremente e tutta quanta la insudiciano. Sopra di esse macchie si possono facilmente osservare dei piccolissimi cespuglietti, costituiti dall'insieme di molti filamenti brunicci, diritti, quasi rigidi, alti all'incirca una linea, divisi da dissepimenti ed alla loro sommità ramificati dicotomicamente in modo più o meno regolare (fig. 11 *b c*). Ciascuno dei rametti che ne risultano porta delle spore bianche, di figura tra l'ovale e l'oblunga, fornite di un breve pedicello e ad una sol loggia (fig. 11, *d*, 12).

Osservazione. La *Spicularia* scoperta dal Fuckel è la causa di quella terribile malattia conosciuta col nome di *itterizia* (*Gelbsucht*) e che specialmente nel 1869 recò tanto danno alle vigne della sponda sinistra del Reno, da Magonza fino a Guntersblum. Essa colpì tutte le varietà di viti all'infuori della *Malvasia* (*Fleischtraube*). Se alcuni sintomi possono a prima fronte far confondere l'itterizia colla malattia cagionata dalla *Filossera*, un esame attento ci chiarisce tosto trattarsi di due cose ben diverse. La malattia prodotta dalla *Spicularia* si dà fin dal bel principio a conoscere per un ingiallimento di tutta la pianta, che incomincia dopo la fioritura e per la conte-

poranea e lenta formazione delle macchie aride sulle foglie, che rapidamente dilatandosi tutta l'abbracciano producendone la irremissibile e completa caduta. È precisamente sopra queste macchie aride, che si mostra sempre la *Spicularia*. Quando una macchia è comparsa in un punto, l'infezione, alla guisa di quelle prodotte da altri funghi, si diffonde circolarmente e con grande rapidità, assalendo tralcio per tralcio. L'azione malefica del parassita non si limita alle foglie, ma si estende anche ai granelli, i quali o cadono, o rimangono assai piccoli; e in fine pare che a lui si debba la morte di tutto il tralcio.

Tutti i vigneti della suindicata regione e specialmente quelli dei terreni montuosi caddero colpiti da questa terribile malattia.

Ramularia ampelophaga Pass.

1876. — *Ramularia ampelophaga* PASSERINI, *La nebbia nel moscatello ed una nuova crittogama delle viti.* Parma, 1876.

Ch. sp. Maculis amphigenis, fusco-rufescentibus, subdiscoideis, tandem confluentibus, medio furfuraceo-griseis; sporis minutis, ellypticis, hyalinis,s implicibus, ad polos nucleatis, hyphis brevissimis fultis. Pass. l. c.

Habitat in *Vitis viniferae* var. *Lugliatica* et *Moscatello* ramulos et ramos, quos deformat et destruit; prope Parmam.

Descrizione. Non saprei descrivere il parassita ed i danni ch'esso produce, meglio di quello che l'abbia fatto il chiarissimo micologo di Parma, al quale lascio pertanto la parola.

Gli amatori delle uve precoci, quali sono la *Lugliatica* ed il *Moscatello*, avranno già avuto occasione di osservare, che gli acini di esse, in numero più o meno grande, presentano non di rado delle macchie tondeggianti, brune dapprima, poi grigio-cenerine nel disco, in corrispondenza delle quali la buccia diviene coriacea e la sottostante polpa rimane esausta, con detrimento più o meno esteso dell'interno succo e del sapore. Talora, screpolando la buccia nel centro della macchia, mette a nudo i semi, come di rado avviene anche per l'*oidio;* ed uno stesso acino presentando talvolta due o più di tali macchie, ne rimane affatto consunto. Osservando poi la vite, i cui grappoli sono di tal guisa contaminati, veggonsi anche le foglie in buona parte grinze e sformate, arsiccie all'intorno e disseminate di piccole macchie seccherecce passanti da parte a parte, le quali ben presto confluendo e lacerandosi, finiscono col corrodere la foglia, che, del resto, nei tratti illesi conservasi verde e viva. Nè soltanto la lamina

della foglia viene in tal modo offesa, ma lo è pure il picciuolo ed anche il ramo a cui si attiene, ogni qualvolta questo sia ancora succulento ed erbaceo.

Un simile guasto può manifestarsi assai per tempo e precisamente fino dai primordi della vegetazione, onde le novelle foglie mostransi quasi dal loro spuntare picchiettate di seccherecio. Simili picchiettature seguono di preferenza i nervi che offendono maggiormente, rendendo in breve mostruosa la foglia, e quelle che compaiono sul ramicello lo rodono all'intorno e contorcono; e qualora raggiungano la gemma terminale, ne arrestano ogni ulteriore prolungamento.

Non è improbabile che fin dal primo spuntare anche i novelli grappoli siano in modo analogo condotti a perire, ma non avendolo osservato, non mi permetto per ora di asserirlo. Nei grappoli però fecondati e sugli acini ancora piccini la comparsa delle macchie brune è prontamente rovinosa, mentre gli acini, che ne vengono colti più tardi, possono giungere a maturità, per quanto impressi da una o più macchie, quali è ovvio il vedere, come dicevasi da principio sul *moscatello* e sulla *lugliatica*.

Altre uve bianche sono egualmente soggette al medesimo attacco, tali che i *Chasselas*, la *Salamanna*, la *Malvasia di Candia*, l'*Angelica* ed il *Trebbiano*. Le uve di colore mi si sono finora mostrate illese da questo male, ma il signor ingegnere Emilio Brugnatelli, al quale devo varie notizie sulle uve bianche, mi assicura di averlo veduto sulla *Fortana*.

Sebbene il fatto non sia nuovo e ripetasi più o meno intensamente chi sa da quanto tempo, non sembra che finora i vignaiuoli se ne siano preoccupati, forse perchè limitato a particolari varietà di viti, che non sono le più diffuse, nè le più importanti per farne vino, e più ancora probabilmente perchè riferito all'azione della nebbia o di altro misterioso influsso, di cui non potendo il coltivatore sfuggire i perniciosi effetti, si limita facilmente a subirli con rassegnazione.

Nè, per quanto mi consta, se ne incontra menzione nelle opere ampelografiche od in quelle che trattano delle malattie delle viti. L'estensione insolita però che sembra aver preso in quest'anno, in grazia di vicende meteoriche che lo hanno favorito, richiede che non sia ulteriormente trascurato, tanto più che, dominando sempre ed imperversando anche l'*oidio*, ogni altro danno eziandio minore, che a questo si aggiunge, rende ognora più tristi le condizioni della viticoltura.

Importa poi sopratutto che se ne indaghi la causa, onde conoscere

almeno con quale nemico abbiasi a lottare, imperocchè il fantasma della *filossera*, essendosi oramai imposto alle menti ed anche alle fantasie havvi chi se ne spaventa all'aspetto di ogni vite languente o comunque alterata nelle sue normali apparenze.

Se prendansi ad osservare le foglie alterate, come già dissi ed anche i giovani rami, non si vedono per lo più sulle prime che macchie seccherecce alquanto depresse nel parenchima, e ciò è maggiormente manifesto nei secondi, per cui sembrerebbe tutto ciò piuttosto l'opera d'insetti succhiatori anzichè di un parassita vegetale. Sugli acini però ove le macchie raggiungono un maggior diametro è quasi costante il distinguere anche ad occhio non armato il centro cenerognolo di esse, che veduto sotto la lente presenta una superficie leggermente forforacea. Portando sotto al microscopio composto qualche frustolo di essa forfora, si scorgono frammenti di epidermide, delle piccolissime spore oblunghe, ialine, con un punto lucido o nucleo ad ogni estremità, il che ne dimostra senz'altro la presenza di un fungillo, ossia di una crittogama parassita. Se poi si osservino le sottili sezioni, che si facciano attraverso la macchia in direzione normale alla sua superficie, veggonsi sul profilo esteriore spuntar dei brevissimi fili, ognuno dei quali sostiene all'apice una delle spore predette. Dopo aver ciò veduto è lecito di argomentare senz'altro che i fili sporiferi provengono da un micelio nascosto nel sottostante tessuto e producente le macchie degli acini e delle foglie e la rosura dei rami. Anche su questi non è però raro di trovare le spore, le quali incontransi pure sulle foglie e più specialmente in quelle macchie che stanno sovraimposte alle nervature ed ai picciuoli, rimanendo le altre più spesso sterili.

Da quanto precede, risulta pertanto che trattasi di uno di quei fungilli detti filiformi o grecamente *ifomiceti*. A questi appartiene anche l'*oidio*, la tanto funesta crittogama; ma colla differenza, che i suoi fili micelici serpeggiano alla superficie della parte che attaccano, deturpano e guastano, succhiando da essa l'alimento che loro abbisogna, mentre nel fungillo di cui ci occupiamo, il micelio è, come dicevasi, interno. Onde la solforazione potrebbe in questo caso riescire meno efficace od anche inutile, essendo gli organi vegetativi del fungillo protetti dal tessuto della matrice. Con tutto ciò non sarebbe da pretermettersi, massime da principio nella speranza d'impedire almeno lo sviluppo delle spore e quindi una ulteriore estensione del male.

Polynema vitis Schulz.

1870. — *Polynema vitis* Schulzer l. c. p. 647.

Ch. sp. Receptaculis stromate cellulari plus minusve evoluto ceraceo, intus luteolo semi-immersis, e cellulis minutis contextis, luteobrunneis, in sicco subsphaericis, superne leniter excavatis, madore pezizaeformibus, disco cereo luteolo extus pilis simplicibus obscure luteis basi discretis, apice intricatis ornato; sporis dense congestis, bacillaribus, hyalinis, simplicibus, 50-70 mk. longis, 3 mk. latis.

Habitat aestate ad ramos *Vitis viniferae*, *Myrothecio*, *Leptosphaeria* et *Cucurbitaria* socio.

Descrizione. Si riscontra dal luglio all'agosto sui rami delle viti e forma dei piccoli gruppetti commisti a varii altri funghi. Oltre al ricettacolo che sostiene il disco fruttifero, havvi una specie di stroma, che serve di matrice al tutto.

Questo stroma consta di cellule più grandi di quelle del ricettacolo; è uniforme, d'aspetto ceraceo e nell'interno di color giallo-chiaro, ora molto sviluppato, ora pochissimo, ma non fa mai difetto. Nello stroma sta quasi immerso il ricettacolo, il quale però se ne distingue facilmente al microscopio per la grandissima differenza nelle dimensioni delle cellule, che compongono i due tessuti. La parte del ricettacolo che sporge fuori dello stroma, è d'un color giallo-bruno intenso, rotondeggiante allo stato secco e leggermente incavato alla sommità, nello stato umido aperta in forma di coppa, con un disco di apparenza ceracea e di colore gialliccio, il quale, quando è giovane, è rivestito di un leggero strato granelloso ed all'esterno va fornito di peli di color giallo-scuro, trasparenti nell'acqua, ripieni di grumetti protoplasmatici, continui e di diametro uniforme. Essi sorgono dalla base distinti l'un dall'altro, si arruffano e si confondono verso l'apertura della coppa, che, specialmente quando il disco è secco, chiudono completamente. La parte superiore del ricettacolo, che si apre in forma di coppa, consta di piccole cellule, dallo strato più interno delle quali sorgono le spore, densamente affoltate, incolore, bacillariformi e ad una sola loggia.

Sclerozii delle viti.

È noto come gli studii di micologi distinti, specialmente in questi ultimi anni, abbiano messo fuori di dubbio, come quelle essenze fungose, che altri descrissero dapprima quali enti a sè, come tipi specifici sotto la denominazione generica di *Sclerotium*, altra cosa non sieno, che una forma peculiare del micelio od organo di vegetazione di funghi di un ordine più elevato. Non è questo il luogo di citare i numerosissimi esempii che confermano questo fatto, limitandomi io ad accennare a quelle forme di *Sclerozio*, che sogliono riscontrarsi

sulle viti. Tre sono ben conosciuti e cioè lo *Sclerotium uvae* Desmaz. (1), lo *Scl. vitis* Peyl (2) e lo *Scl. echinatum* Fuck. (3); ad essi debbo aggiungere una quarta forma, che nasce frequentissima sotto la corteccia dei giovani rami secchi e che sporge più tardi all'aperto. Varia nella forma e nelle dimensioni, così da far passaggio coll'intermezzo di numerose gradazioni da un piccolo corpicciuolo puntiforme ad una sferetta o ad un ovale lungo parecchi millimetri.

I primi due si trovano in autunno sugli acini dell'uva, il terzo si riscontra pure in autunno ed in inverno lungo le nervature primarie delle foglie, e l'ultimo, come dissi, durante la stagione jemale per entro alla corteccia dei ramicelli secchi. Dello *Scl. vitis* e dello *Scl. uvae* non si conoscono gli stadii superiori di sviluppo e credo non siano stati più studiati dopo che furono descritti. Invece lo *Scl. echinatum* è la forma di micelio quiescente della *Peziza fuckeliana* De Bary (*Sclerotinia fuckeliana* Fuck.). Il De Bary ha dimostrato, che, collocando questo sclerozio sopra la terra umida, genera i filamenti e le spore di un fungo ifomicete, che è la *Botrytis cinerea* del Persoon; e che per converso lo stesso sclerozio posto un centimetro sotto terra dà luogo nell'estate successivo ad una nuova forma, un ascomicete, la *Peziza fuckeliana*. Ora per il De Bary la *Botrytis* sarebbe una forma intermedia (*conidiofora*) tra il micelio quiescente (*sclerozio*) e la forma perfetta (*Peziza*) del medesimo fungo.

Anche lo sclerozio da me indicato posto nelle condizioni opportune, mi ha prodotto ed abbondantissima la *Botrytis cinerea*; laonde, quantunque non abbia ancora potuto ottenere la forma ascofora, propenderei a crederla una forma particolare del micelio quiescente della *Peziza fuckeliana*.

A proposito degli sclerozii delle viti debbo notare, che il signor Schnetzler dubita, che un micelio fungino sviluppatosi sulle radici di certi vigneti dei dintorni di Cully nel cantone di Vaud, sia proveniente dallo *Scl. echinatum*, o per lo meno sia una forma analoga alla *Botrytis cinerea*, che farebbe rispetto ad una *Peziza* ancora sconosciuta, l'ufficio che fa questa rispetto alla *Peziza fuckeliana* (4). Nel qual caso anche questi sclerozii dovrebbero essere ascritti fra quei funghi, che recano i maggiori danni al già bersagliato vegetale.

(1) *Ann. Sc. natur.*, II, sér. XV, p. 134 (1841).
(2) *Lotos*, t. VII, p. 68, tav. II, f. 13 (1857).
(3) *Enum. fung. Nassoviae*, n. 215, p. 32.
(4) J. B. Schnetzler. *Quelques observations sur un champignon, qui attaque les parties souterraines de la Vigne*, in Archives d. Sc. Phys. et Natur. Genève. *Nouv. per.*. T. 40, p. 18 (1871).

Ecco, in brevi parole, come lo Schnetzler descrive il malore prodotto da siffatto funghetto.

Da qualche anno i vignajuoli del cantone di Vaud, avevano segnalata l'esistenza di una malattia conosciuta col nome di *moisi, blanc*, ecc.. concomitante sempre ad un funghetto, che si sviluppava sulle radici e sulle altre parti sotterranee dei vitigni.

Manifestatasi in un ceppo, la malattia si propaga a guisa della *Philloxera* e della *Spicularia* raggiando come da un centro d'infezione, le foglie diventano gialle, il legno dissecca e tutta la pianta finalmente muore. Osservate le radici le si ritrovano coperte da una muffa bianca, che s'insinua sotto la corteccia e giunge fino al midollo. Risulta essa formata da filamenti micelici sottilissimi, non divisi o quasi da dissepimenti, riuniti in uno spesso feltro, i quali assai di frequente costituiscono da soli tutta la muffa. Qua e colà però si scorge sul micelio stesso svilupparsi degli altri filamenti molto più grossi e frequentemente septati. Di essi alcuni sono cilindrici e di eguale calibro per tutta la loro lunghezza, semplici, rarissimamente divisi con una dicotomia incompleta; altri sono formati come da tante piccole clave poste capo a capo l'una dell'altra. Cosifatti filuzzi si propagano di solito per mezzo di bottoncini o gemme, senza cioè, che si producano vere spore. Ma quando un pezzetto di radice affetta venga posto in condizioni favorevoli, come sarebbe un vaso contenente acqua turato con cura, allora si veggono formarsi dei piccoli ciuffetti bianchi, che più tardi diventano di color grigio o verdastro, dovuto alle spore globulose o conidii che sono da essi portati. È precisamente questa forma, che s'assomiglia molto alla *Botrytis* e che fece sospettare allo Schnetzler un modo conforme di sviluppo, e forse un legame intimo fra il micelio delle radici delle viti, lo *Scl. echinatum* e la *Botrytis cinerea*.

APPENDICE.

Alle già descritte si possono aggiungere le seguenti specie, che mi venne fatto di conoscere, quando il mio lavoro era già compiuto.

Peziza vinosa ALB. ET SCHWZ — COOKE and ELLIS (*New Jersey Fungi* in Grevillea, vol. 5, p. 91, 1877) indicano questa specie come parassita della corteccia della *Vitis vinifera* alla Nuova Jersey.

Acrospermum Ravenelii BERKELEY ET CURTIS, *Not. of North. Amer. fungi*

in Grevillea, vol. 4, p. 161. — Vive sulle foglie della vite comune alla Carolina inferiore.

Hysteriographium viticolum THUEMEN. — Fu trovato dal barone THÜMEN sui tronchi della *Vitis vinifera* e della *Vitis labrusca*.

Pleospora phaeocomes (BERK. ET BR.) *Ces. Dentrs.* — Sui rami tagliati della vite comune rinvenne questo funghetto il KÖRNICKE (*Mycol. Beitr.* in Hedwigia, p. 8, 1877).

Dothidea myriococca MONTAGNE, *Prem. Cent. d. Plant. cell. exot.* — Forma delle larghe croste tubercolose sui rami secchi della vite. Il signor LAMY raccolse questo fungo *circa Lemovicem Galliae*.

Valsa ladibunda SACCARDO, *Mycoth. Ven.*, n. 938-39. — È specie che vive sopra la corteccia di un gran numero di piante. Il SACCARDO l'indica anche delle viti (*Michelia*, n. 1. p. 18).

Cryptovalsa Rabenhorstii (*Nitske*) SACCARDO. — Riscontrata anch'essa dal SACCARDO sulla corteccia della vite (*Michelia*, l. c. p. 21).

Acremonium vitis CATT. — Fu scoperto dal dottor CATTANEO su alcune viti danneggiate da un afide, e forse piuttosto devesi considerare un parassita dell'insetto, che non del vitigno.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE.

TAVOLA X.

Fig. 1-2 *Diplodia viticola* — 1. Taglio verticale di un peritecio — 2. Spore immature.

» 3-5. *Leptosphaeria Cookii* — 3. Sezione di un peritecio — 4. Aschi e parafisi — 5. Spore.

» 6-9. *Leptosphaeria Gibelliana* — 6. Taglio verticale d'un peritecio — 7. Porzione di peritecio assai ingrandita — 8. Aschi e parafisi — 9. Spore.

» 10-12. *Cenangium viticolum* — 10. Cupola ancora chiusa — 11. Cupola aperta — 12. Aschi e parafisi.

» 13. *Hendersonia sarmentorum* — *a*. taglio di un mucchietto — *b*. *c*. spore.

TAVOLA XI.

Fig. 1-3. *Cladosporium Rösslerii* — 1. Porzione di epidermide, dagli stomi della quale (*a*) escono i filamenti fruttiferi (*b*) — 2. Taglio verticale di una foglia per mostrare l'origine dei filamenti (b) da uno stroma interno (*a*) — 3. Spore (Ing. 250 circa).

» 4-5. *Lachnella albo-violascens* — 4. Filamenti del micelio uscenti dalla cupola in forma di peli — 5. Asco.

Fig. 6-7. *Valsa vitis* — 6. Sezione verticale della forma spermogonifera: *a* stroma, *b* spermogonii — 7. Sezione verticale della forma ascofora: *a* stroma, *b* peritecio, *c* collo del peritecio (Ingr. 50 d.).

» 8-9. *Hypoderma rubi* — 8. Asco e parafisi — 9. Spore isolate (Ingr. 600).

» 10-11. *Hysterium viticolum* — 10. Aschi sporigeri — 11. Spore mature (Dal Cooke).

» 12-15. *Helotium sarmentorum* — 12. Sezione di due cupolette — 13. Aschi e parafisi — 14. Asco sporigero — 15. Spore mature.

» 16-19. *Pyrenopeziza vitis* — 16-17. Taglio verticale di due cupolette: *a* tessuto del peritecio, *b* imenio — 18. Asco e parafisi — 19. Spore mature.

Tavola XII.

Fig. 1-2. *Peronospora viticola* — 1. Ifo fruttifero munito di spore: *a* ifi, *b* spore (Ingr. 160) — 2. Spore isolate (Ingr. 240).

» 3-5. *Helotium vitigenum* — 3. Cupoletta tagliata verticalmente e di poco ingrandita — Porzione dell'imenio: *a* aschi, *b* parafisi (Ingr. 240) — 5. Spore (Ingr. 300).

» 6-8. *Sphaerella vitis* — 6. Sezione verticale d'una foglia con due spermogonii (Ingr. 50) — 7. Sezione della forma ascofora — 8. Spermazii (600).

» 9-12. *Lophiostoma angustatum* — 9-10. Peritecii (30) — 11. Porzione dell'imenio: *a* aschi, *b* parafisi (300) — 12. Spore isolate (id.).

» 13-15. *Nectria viticola* — 13. Sezione del fungo vista alla lente: *a* stroma, *b* periteci — 14. La stessa ingrandita 30 volte — 15. *a* due aschi, *b* spora (240).

» 16-17. *Valsa vitis* — 16. Asco — 17. Spore.

» 18-20. *Phoma vitis* — Sezione di due periteci — 19. Porzione dell'imenio (600) — 20. Spore (600).

» 21. *Phoma Cookii* — Porzione dell'imenio (300).

» 22. *Hendersonia hysterioides* — Spore (600).

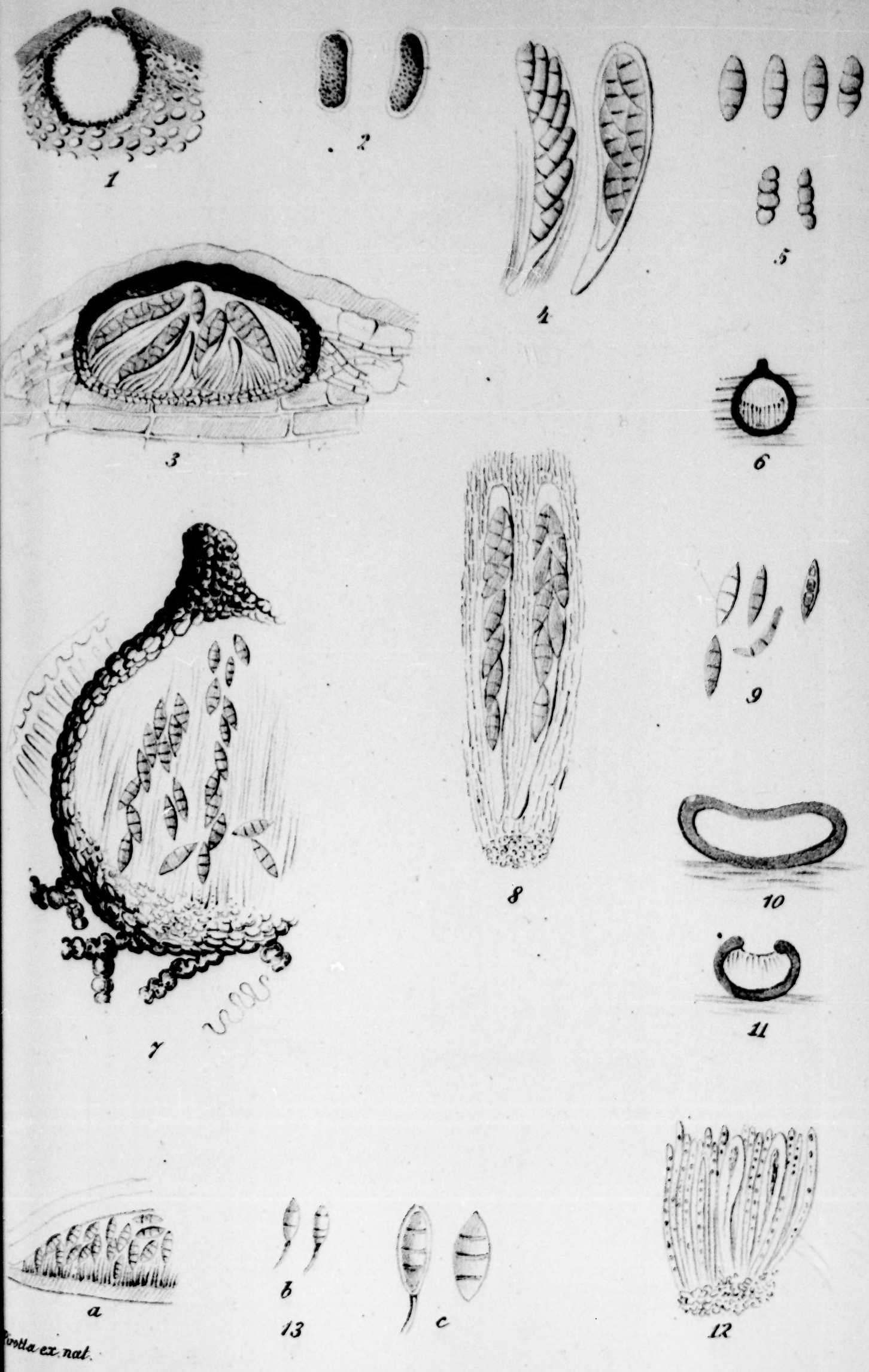
» 23-24. *Chaetostroma pedicellatum* — 23. Fungo intero, di poco ingrandito — 24. Porzione dell'imenio.

Tavola XIII.

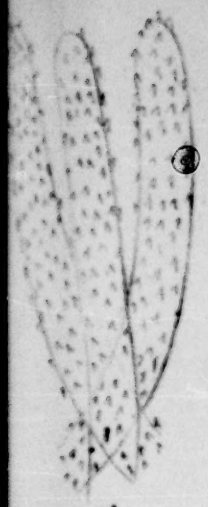
Fig. 1-3. *Cryptovalsa ampelina* — 1. Sezione del funghetto: *a* peritecio, *b* stroma (50) — 2. Asco sporigero (600) — 3. Spore (600).

» 4. *Fusisporium biasolettianum* — Spore (400).

» 5-6. *Fusisporium Zavianum* — 5. Cespuglietto con spore a vario

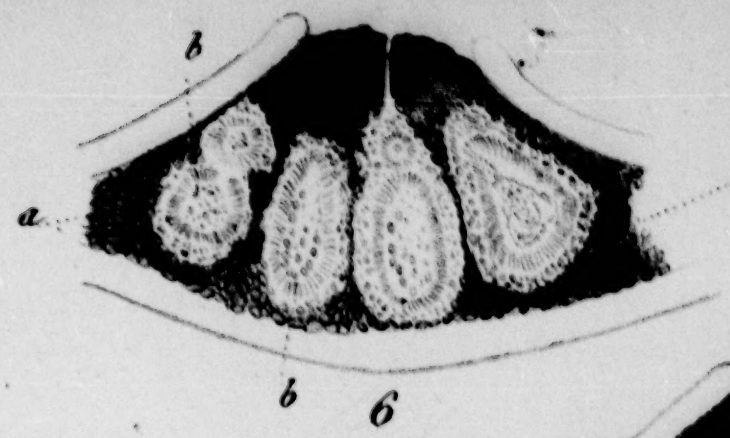


Pirotta ex. nat.



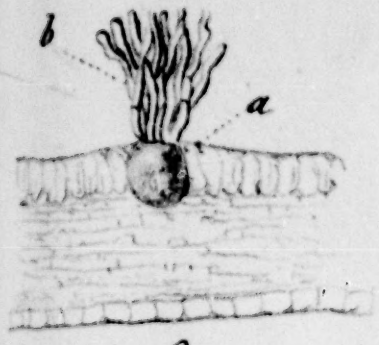
4

5



6

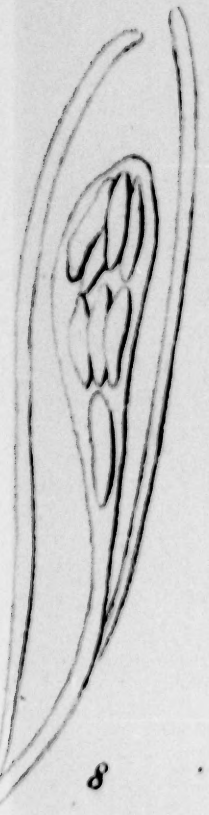
7



2

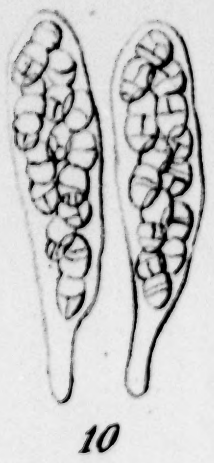
11

9

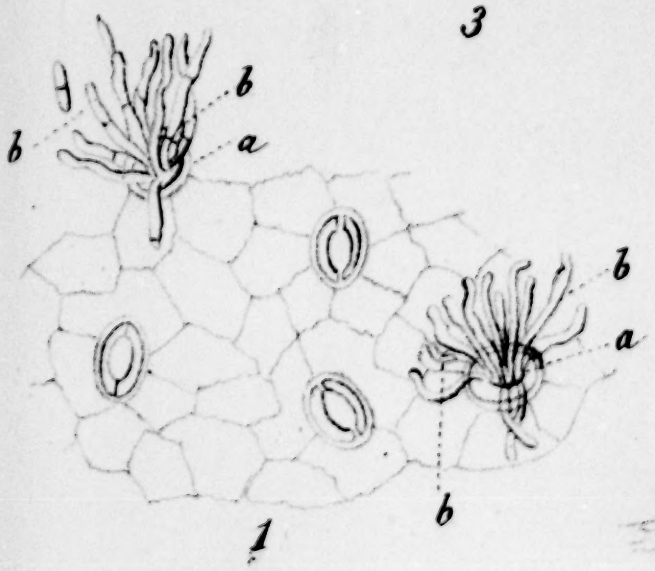


8

3

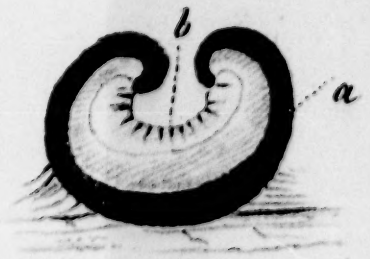


10



1

12



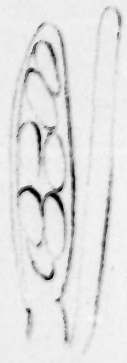
16

13

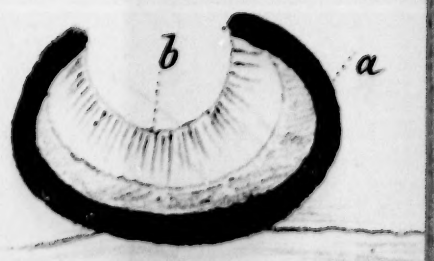
14

15

19



18



17

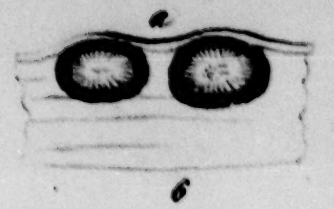
1

2

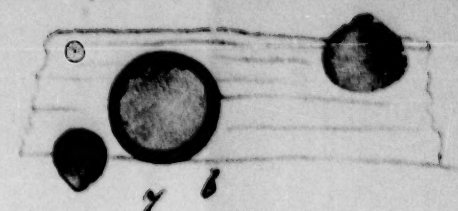
3

4

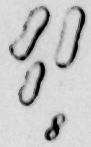
5



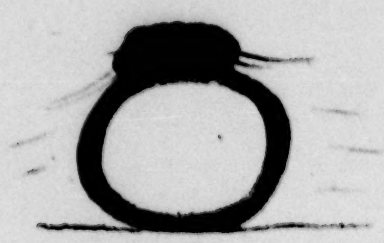
6



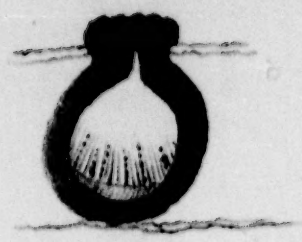
7



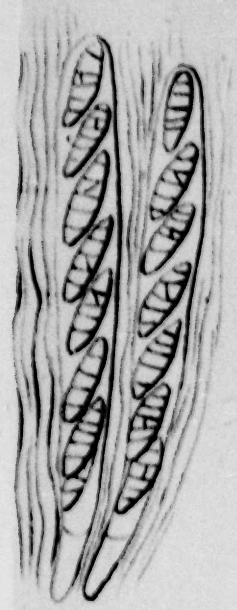
8



9



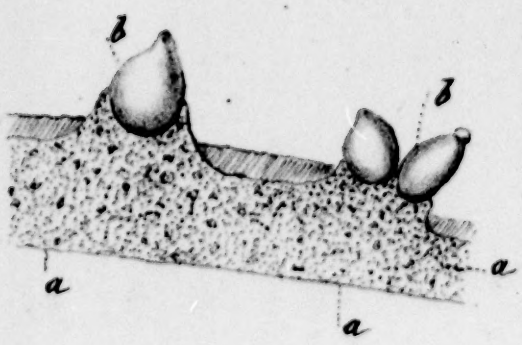
10

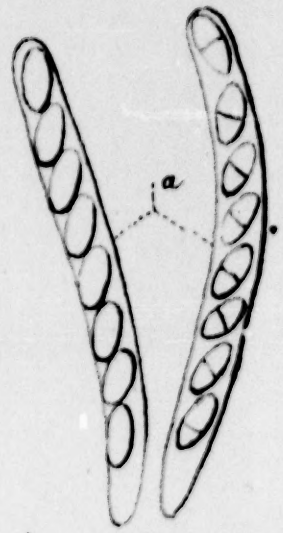


11

12

13





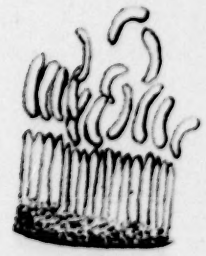
15

11

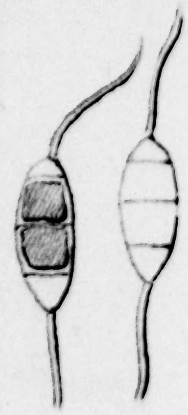
16

18

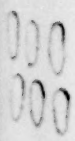
19



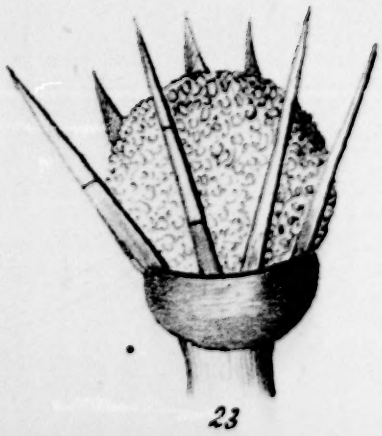
21



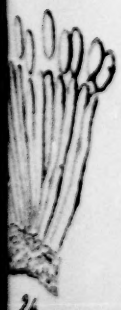
22



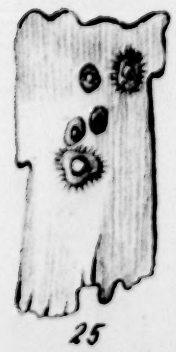
20



23

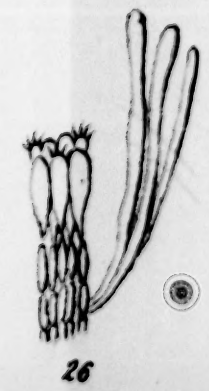


24

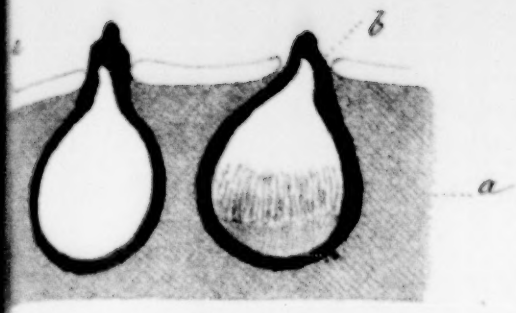


25

27

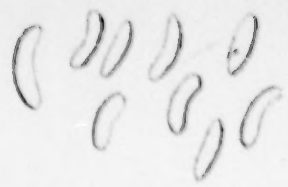


26



1

2



3

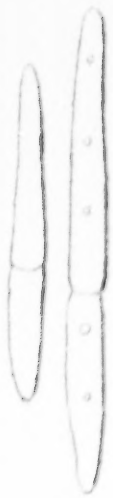
4

5

6

8

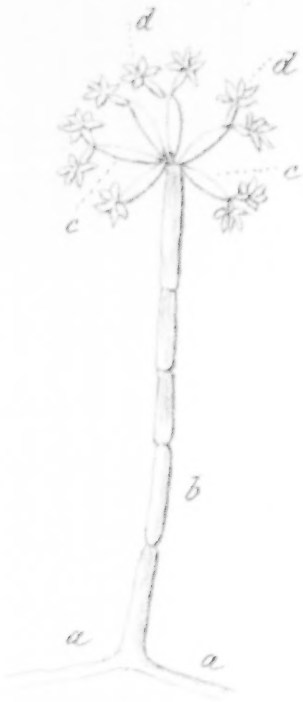
12



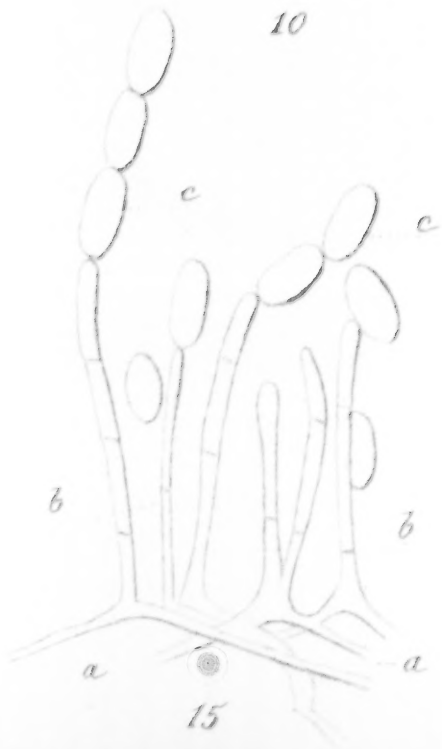
10

16

9



11



15

14

grado di sviluppo: *a* ifi, *b* basidii, *c* spore — 6. Spore mature ingrandite (Dal Saccardo).

Fig. 7-8. *Septocylindrium virens* — 7. Fungo completo — 8. Spore isolate.

» 9-10. *Septocylindrium dissiliens* — 9. Fungo completo — 10. Spore isolate.

» 11-12. *Spicularia icterus* — 11. Fungillo completo (100): *a* micelio, *b* ifi fruttiferi, *c* basidii, *d* spore — 12. Conidii molto ingranditi.

» 13-14. *Pestalozzia pezisoides* — 13. Sezione verticale di un mucchietto: *a* tessuto della pianta, *b* imenio — 14. Spore (300).

» 15-16. *Oidium Tuckerii* — 15. Cespuglietto del fungo: *a* micelio, *b* ifi fruttiferi, *c* spore — 16. Spore mature.

SUI

MICROFITI CHE PRODUCONO LA MALATTIA DELLE PIANTE,

VOLGARMENTE CONOSCIUTA COL NOME DI

NERO, FUMAGO O MORFEA.

NOTA

del dott. ACHILLE CATTANEO

La malattia del *nero*, che, come è ormai noto, da qualche anno danneggia più o meno gravemente le nostre piante, prendendo di mira particolarmente quelle a foglie sempre verdi, si è manifestata ancora quest' anno, secondo ci vien riferito, in diverse regioni d'Italia. Il Laboratorio Crittogamico, però, ricevette per esame solo tre campioni di piante infette; due raccolti in Lombardia, il terzo proveniente da Palermo.

Al risultato dell'esame, stimo premettere qualche notizia sulla causa della malattia.

Che la crosta nera sia prodotta da certi funghi epifiti, non v'è alcuno che più ne dubiti; ma regna tuttora incertezza sulla causa efficiente della malattia; se cioè, come pensano la maggior parte dei botanici, il microfito sia la causa primitiva ed unica del male, ovveramente se, come vorrebbero gli entomologisti, questo non possa nascere senza l'opera degli insetti, che, colle loro secrezioni ed escrezioni, ne preparerebbero il substrato opportuno.

Per risolvere siffatto dubbio, che è della massima importanza, perchè, ove l'asserto degli entomologisti fosse vero, ne verrebbe che per preservare i nostri alberi dal *nero* si dovrebbe far guerra agli insetti; io, fin da tre anni fa, teneva continuamente in osservazione delle pianticelle affette da *fumago*, e da queste indagini era già venuto nella convinzione, che il fungo, per nascere, non ha mestieri dell'opera di alcun insetto; per togliere però ogni dubbio in proposito, volli anche tentare il seguente esperimento, che terminò col raffermarmi nella convinzione già presa. — Imbrattai una giovane pianticella di ca-

melia, che coltivava in vaso, colla polvere di uno di questi funghi, che tolsi da un'altra camelia, la posi sopra un suolo di sfagno nella serra calda, e la coprii con campana di vetro, che aveva cura di alzare tutti i giorni qualche poco, acciocchè si rinnovasse l'aria intorno alla pianta, bagnando da ultimo, di quando in quando, lo sfagno. Dopo un mese circa, una delle foglie della camelia presentava qua e là delle macchie nere, che in pochi giorni, crescendo in dimensione, si confusero insieme e formarono una crosta, che coprì un buon terzo della pagina superiore, e qui certamente nessun Lecanium, od altro insetto qualsiasi, era potuto entrare sotto la campana per contaminare la pianticella.

Dirò ora dei miceti che costituiscono il *nero*. Questi hanno un portamento loro speciale, sicchè Persoon, nell'anno 1822, ne fece un genere nuovo, che chiamò *fumago*, dandogli i seguenti caratteri: F. Crustaeformis (nigra) ex materia subcompacta, fibrillis raris intertexta formata, foliis afflata; ma dopo lui, quasi tutti i micologi non accettarono questo nuovo genere, e le specie che vi appartengono, le allogarono, quali nel genere *Torula*, quali nei *Capnodii*, ed in fine una fu messa tra le alghe, come appare manifesto dalla sinonimia, della quale mi sono ingegnato di dare, qui unito, un elenco poco meno che completo.

Questa divergenza di vedute nei sistematici, dipendeva dall'ignoranza in cui erano rispetto alla metamorfosi dei funghi. Quando il chiarissimo Tulasne pose fuori di dubbio che la *Fumago salicina* aveva quattro organi distinti di riproduzione, che si manifestavano a differenti periodi di sviluppo del fungo, e potè accertare che la *Fumago foliorum* del Persoon rappresenta lo stadio conidioforo di un fungo, di cui il genere *Capnodium Mont.* è la forma ascofora; allora, per dare un nome all'assieme organico di questo fungo, che mostrasi d'aspetto vario secondo i diversi periodi del suo sviluppo, ripristinò quello di *Fumago*.

Tulasne circoscrisse il suo genere ad una sola specie, che venne poi dal Fuckel partita in tre, di cui darò una breve descrizione, acciocchè tutti possano formarsi un esatto concetto, come della figura di ciascuno di essi, così dell'intima organizzazione di tutti loro.

Fumago salicina Tul.— I. Fungus conidiophorus: Fum. foliorum Pers. Thallo effuso, floccis aggregatis atris, hinc inde ramosis, sporidiis globosis, conglomeratis, concoloribus (Link. sp. pl. tom. VI, 1824, pag. 40). II. Fungos ascophorus: Capnodium salicinum Mont. Peridium carnosum, varium, clavatum, lageniforme aut ceranoideum, apice irregulariter rumpens, e strato duplici formatum, exteriori scilicet colorato celluloso, cellulis inaequaliter penta-exagonis, in ostiolo parallelogrammis linearibusque, interiori mucilagineo hyalino fere anhisto,

asci late obovoideo-claviformes, mox deliquescentes, sporidia subsena oblonga, transversim triseptata, tandem septis longitudinalibus accedentibus cellulosa, fuscescentia foventes.

Asc. 40 mk. long. 24 mk. crass.

Sporae 16-18 mk. long. 8 mk. crass.

Fum. Tiliae. Fuckel.— I. Fungus conidiophorus: Capnodium Persoonii, Berk. et Desm. Setosum, peridiis confertis, subramosis quandoque irregularibus; mycelio moniliforme, articulis saepe oblongis uniseptatis.

II. Fungus ascophorus Fuckel. Perithaeciis minutis, gregaris, conico-obtusis, atris, non ramosis, ascis spiritatis, 16 — sporis, ovatis, 32 mk. long., 16-18 mk. crass., sporidiis farctis 14 mk. long., 7 mk. crass., oblongis utrinque obtusis, fuscis, 3-4 septatis, raro septo longitudinali.

Fum. Lonicerae Fuck. Caespitibus effusis, densis, velutinis, atris, e cellulis concatenatis, digitato iterato-ramosis contextis, cellulis (conidiis) ovatis, oblongis obovatisve, simplicibus didymisve, atro-fuscis seu omnino obscuris, singulis 24-18 mk. long., 16 mk. crass.; ascis? sporidiis oblongis, 3 septatis, fuscis, 16 mk. long., 4 mk. crass.

Il genere viene ora ad arricchirsi di due nuove specie, delle quali passo a dare la descrizione, premettendo, giusta il rito della scienza, i caratteri essenziali in termini latini:

Fumago cameliae sp. nov.

Filamentis confervoideis, articulis ramosis translucidis, in crustam fragilem intertextis, quorum surgunt: I. Conidia pluricellulata seu cellulis aggregatis efformata. II. Apothecia pycnidifera numerosa, corniformia, tubulosa, simplicia, in plures dentes apice dehiscentia, ex qua apertura saliunt semina innumera. III. Conceptacula ascofora subglobosa, spiculis rigidis ornata; asci numerosi, 8 spori, sporidia oblongata, 4 locularia, ad dissepimenta constricta, hyalino-olivacea.

Fumago mori sp. nov.

Mycelium fungilli innascitur cortice ramorum gemmisque recentibus, matricem cui peculiariter haeret et frequenter deformat, constat hyphis frequenter septatis, decumbentibus, in membranam aterrimam compaginatis. Ex hoc stramine nascuntur gemmae (Tuls.) pariter fucatae, dissepimentis multipartitae et conceptacula pycnidifera et ascigera.

Perithaecia pycnidifera copiose nascuntur, matura sphaerica sunt et atra, et includunt corpuscola (Picnidi) innumera simplicia, brunnea, 7 mk. vix longa. Conceptacula ascofora de forma, crassitudine et colore, pycnides perfectiores adeo imitantur, ut ab eis nisi feturae distingui quaeunt; eis singulis thecae insunt obovato-ellipsoideae 30 mk. circiter longae, et 12 mk. crassae, quae sporidia 8, ovoidea, translucida, 12 mk. longit. aequantia fovent.

Esame della F. Cameliae.

Nel prossimo passato marzo, il chiarissimo prof. Inzenga spediva al nostro Laboratorio Crittogamico una foglia di arancio contaminata da un micelio, ove nero ed ove bianco carnicino, coll'invito a fare studj sulla medesima, allo scopo di chiarire se quelle macchie fossero costituite da due funghi distinti ed autonomi, ovvero da un solo a differenti colori. La produzione crittogamica fu tosto presa in esame; ma per quanta attenzione e buon volere vi mettessi, non sono riuscito a nulla di concreto.

Il dubbio avrebbe potuto esser sciolto, se avessi trovato gli organi della fruttificazione, mercè cui determinare la specie; ma si può dire che questi mancavano, poichè in grembo alle macchie nere, si trovavano bensì dei periteci, ma questi erano affatto immaturi, o racchiudevano piccolissimi spermazi, che, come è noto, sono pressochè uguali in tutte le specie di funghi, e non valgono alla loro distinzione. Mi accingeva quindi a comunicare al sullodato Professore i magri risultati delle mie ricerche, quando ricevemmo dal signor conte Taverna delle foglie di Camelia raccolte sulle sponde del lago di Como, imbrattate pur esse di crosta nera. L'esame microscopico di cotali foglie, mi fece subito accorto trattarsi di quella stessa essenza fungosa che trovai sulla foglia d'arancio; ma in queste mi venne dato di riscontrare, oltre la forma spermogonifera, anche la conidica, la picnidifera e l'ascofora.

Il fungo (Tav. XVIII, f. 1) attacca indifferentemente la pagina superiore delle foglie ed il tronco, e rassomiglia, veduto ad occhio nudo, ad una crosta secca, friabile, opaca, di color bruno nerastro, colla superficie esterna rugosa e scabra, e l'interna, che aderisce all'epidermide della pianta infetta, uniforme e lucente. Un pezzettino di questa crosta, sottoposto al microscopio, lo si scorge formato di un agglomeramento di fili o tubetti e di corpicciuoli, variabili per forma e grandezza. (Tav. XVIII, f. 2). I fili che rappresentano la parte vegetativa del fungo (stroma), constano di tante cellette brune, di cui quelle del margine discopronsi piccolissime (diametro 5 mk.) e tereti, le altre, che occupano il centro, più grandi (diam. 7 mk.) e di forma quali tondeggianti e quali ellittiche. I corpicciuoli, per contrario, costituiscono i quattro organi della riproduzione, voglio dire, conidj, spermogonj, picnidj e la forma ascofora.

I conidj e gli spermogonj (Tav. XVIII, f. 2, *b*, *c*) non hanno alcun carattere che li possa far distinguere da quelli delle altre specie di Fumago, e quindi tralascio di parlarne. I picnidj invece si discostano

già alcun poco, per la forma, dai congeneri. (Tav. XVIII, f. 2, *d*). Essi, veduti coll'ajuto di buona lente, rassomigliano a delle conocchie alte circa mezzo millimetro, impiantate perpendicolarmente nello stroma. Che se poi si leva, con un ago; uno di questi corpicciuoli per esaminarlo a forte ingrandimento, allora lo si trova formato di un peritecio o ricettacolo, nero, sodo, fusiforme, sostenuto da un corto gambetto, e terminato superiormente da un'apertura sormontata da peli, per la quale sortono delle piccolissime spore, nude, giallognole, ellittiche, della lunghezza di 6 mk., provvedute ai due poli di una goccia oleosa. La forma però che più di tutte distingue la nostra specie è l'ascofora (Tav. XVIII, f. 2, *e*); questa possiede un peritecio membranoso, nero, di forma sferica e del diametro di 150 mk., che si apre alla sommità con un piccolissimo pertugio, intorno al quale si trovano due o tre cerchi d'aculei. Il nucleo (Tav. XVIII, f. 4) appare formato da soli aschi di figura oblungo-claviforme, racchiudenti 8 spore distribuite irregolarmente in due ordini. Le spore hanno forma ellittica, ed un color giallo sbiadito; sono quadriloculari, colle loggette di mezzo un poco più grandi, e misurano in lunghezza 18 mk., in larghezza 5 mk.

Fumago mori.

La Società Agraria di Lombardia inviava, addì 24 marzo pp., al Laboratorio Crittogamico, dei ramoscelli di gelso anneriti, raccolti dal signor Polenghi, acciocchè si sottoponessero ad esame, per verificare da qual malore fossero affetti.

Quei ramoscelli, guardati ad occhio nudo, comparivano, ora più, ora meno, imbrattati di una crosta nera dello spessore di circa mezzo millimetro, tanto nei luoghi tuttora coperti dall'epidermide, quanto in quelli che già l'avevano perduta.

Questa produzione, osservata alle lenti di un forte microscopio, si vede composta da fili colorati in bruno, che, ramificandosi, s'intrecciano e si anastomizzano tra loro in più punti, sì da formare una membrana continua, dalla cui circonferenza si diramano dei filuzzi di eguale figura.

Considerato di per sè, ciascuno di quei fili consta di cellette variabili per forma, quali cioè tondeggianti, quali bislunghe od ellittiche, della grossezza media di 6 mk., unite capo a capo, o, come dicono, a coroncina (Tav. XVIII, f. 5, *a*). Sparsi entro questa specie di feltro, si trovano certi corpicciuoli in forma di punti neri e lucenti, alcuni dei quali attaccati ai fili, altri al tutto liberi. Cotali corpicciuoli sono di due maniere: gli uni di forma ellittica od un cotal poco ir-

regolare, di grandezza, in media, di 180 mk., constano di cellule sferiche dell'uguale colore dei fili, ammassate e saldate insieme (gemme Tulas.) (Tav. XVIII, f. 5, *b*), dove altri sono veri frutti Pireni o concettacoli dei Micologi. Questi ultimi, piccolissimi (120 mk. di diametro), a pareti membranose, con esilissimo pertugio al vertice, mandano dalla base delle appendici filiformi, raccolte in ciuffo, le quali si fanno strada attraverso l'epidermide e penetrano negli interni tessuti. Di siffatti frutti, comecchè tutti si assomiglino all'aspetto esteriore, alcuni recano, nell'interno, delle spore libere, uniloculari, ellittiche, del color della fuliggine e della grandezza di 6 mk. (Tav. XVIII, f. 6, *c*); altri, per converso, sono forniti di sacchetti membranosi od aschi, lunghi 30 mk., entro cui stanno disposte, senza ordine apparente, 8 spore ellittiche od ovoidee, per lo più biloculari, di rado triloculari, della lunghezza di 13 mk. e della larghezza di 3 mk. (Tav. XVIII, *f.* 6, *d*).

Mezzi preservativi e cura della malattia del Nero.

Stabilita, come da noi si crede, la vera causa della malattia del *nero*, voglio sperare che anche in breve tempo si troveranno mezzi pronti e sicuri per combatterla. Però le indagini necessarie a questo fine non possono essere fatte nel Laboratorio Crittogamico, non possedendo esso nè terreno, nè piante in numero sufficiente per tentare delle sperienze su vasta scala; quindi bisogna che io mi limiti a richiamare alcune pratiche suggerite dagli scrittori di cose rustiche contro il *nero*.

Siccome l'ombra ed il continuo umidore esercitano una grande influenza sulla produzione e diffusione di questa malattia, Loquez raccomanda di coltivare le piante l'una discosta dall'altra, in luoghi asciutti ed arieggiati; ciò che, per altro, non è sempre attuabile, come per esempio colle piante da serra.

Quanto poi ai provvedimenti curativi, vi ebbe chi consigliò di spruzzare e spazzolare le piante ammorbate, con alcool, con infuso acquoso di tabacco, con una soluzione d'iposolfito di calce, oppure con gassolio. In Arabia poi, dove la malattia è più comune che altrove, si pratica di tagliare i rami affetti dal morbo; e ad evitare la diffusione del contagio, si abbattono tutti gli alberi vecchi, come quelli che sono più predisposti ad ammalare.

La moltiplicità di questi provvedimenti ci fa, per sè, accorti che tutti sono incerti, dubbiosi e mal sicuri; però non per questo si deve trascurare di metterli in pratica, perchè, usati convenientemente, danno sempre buoni effetti.

Notizie bibliografiche

I. — OPERE DI PATOLOGIA VEGETALE.

Bernard. *Mémoire sur l'Olivier*, ecc. (anno 1782).

Loquez. *Histoire naturelle de la Morfée, ou de l'infection de la famille des Orangers* (1806).

Risso. *Histoire naturelle de l'Europ. mérid.*, tom. II, pag. 38. — *Mémoire sur l'Histoire naturelle des Orangers* (1813).

Poiteau. *Rapport verbal sur un ouvrage de l'abbé Loquez, intitulé: Histoire naturelle de la Morfée* (in *Ann. soc. d'hortic. de Paris*, 1833), tom. XII.

Turpin. Vedi *Ann. Soc. d'hortic. de Paris*, tom. XII (1833), p. 302, (c. ic.).

Meyen. *Pflanzen-Pathologie* (1841).

M. Campanyo. Vedi *Bull. de la Soc. agricole, scient. et litt. des Pyrénée, Orientales* (1858).

M. Cossou. Vedi *Bull. de la Société botanique de France*, tom. VIII, (1861), pag. 229.

Berti-Pichat. *Istituz. di Agric.*, tom. V (1866), part. II, pag. 1197.

Inzenga. *Fumago Oleae* in *Ann. Agr. Siciliana* (1867).

Robineau-Desvoidy. *Entomologie horticole* (1867).

Riviére. *Sur l'origine de la Fumagine*. Vedi *Bull. de la Société Bot. de France*, tom. XIV (1867), pag. 12.

N. E. Roze. Vedi *Bull. de la Société botanique de France*, tom. XIV (1867).

Le Maout et Decaisne. *Traité général de botanique* (1868), pag. 706.

Hallier. *Phytopathologie* (1868), pag. 283.

M. François. *Notice sur la culture des Orangers*, nel *Journal de la Société d'horticulture de France*. Tom. VII (1873), pag. 349. — Tom. VIII (1874), pag. 483.

Cattaneo. *Archivio triennale del Laboratorio Crittogamico* (1874).

Sorauer. *Handbuch der Pflanzenkrankheiten* (1874), pag. 340.

M. W. G. Farlow, Vedi *Bull. de la Société botanique de France*. Tom. XXIII (1876), pag. 218.

II. — LIBRI DI SISTEMATICA.

Albertini e Schweiniz. *Conspectus fungor. Lusatiae* (1805), pag. 368.

Persoon. *Myc. Europ.*, tom. I (1822), pag. 10.

Link. *Sp. Plantarum Linn.*, t. VI (1824), part. I, pag. 40.

Chevallier. *Fl. général. de Paris* (1826) pag. 34 (c. ic.).

Duby. *Botanicon gallicum*, tom. II (1830), pag. 930.

Fries. *Syst. Myc.*, tom. III (1832), pag. 502.

Wallroth. *Compendium Florae Germanicae*, tom. IV (1833), pag. 168.

Castagne. *Catal. Pl. Marseil.* (1845), pag. 222.

Montagne. *Ann. Sc. Nat.* Ser. III. t. XI (1849), pag. 234.

Berkeley e Desmazières. In *The journal of the Hort. Soc. of Lond on* vol. IV (1849), pag. 243.

TULASNE. *Selecta fungorum carpologia*, tom. II (1863), p. 279 (c. ic.).
FUCKEL. *Symbolae Mycologicae* (1869), pag. 142.
SACCARDO. *Mycologiae Venetae Spec.* (1873), pag. 108.

Sinonimia.

I° della *Fumago Salicina Tuls.* Op. cit.

Forma conidiofora:

F. foliorum, PERSOON apud MOUG. et NESTL. *Stirp. Vog. Ren.* fasc. VII (1820), N. 690.

F. vagans, PERSOON. *Myc. Europ.* part. I. (1822), pag. 9.

Mucor minimus niger, LOQUEZ. Op. cit.

Dematium Salicinum, ALB. et SCHW. Op. cit.

» *monophyllum*, RISSO. Op. cit.

Cladosporium Fumago, LINK. Op. cit.

Syncollesia Foliorum, AGARDH *Syst. Algarum* (1824), pag. 32.

Torula Fumago, CHEVALLIER. Op. cit.

Forma ascofora:

Capnodium Salicinum, MONT. Op. cit.

» *Sphaerodeum*, LACR., in *Rabenhorst*, *Fung. Europ. exs.* fasc. IV (1861), N. 352.

II° *Fumago Tiliae*, FUCKEL. Op. cit.

Forma conidiofora:

Capnodium Personii, BERK. DESM. Op. cit.

Saggi disseccati.

Fumago Lonicerae, FUCKEL, *Fung. Rhenani*, fasc. VIII.

Fum. Tiliae, » » » » »

Fumago Salicina, *forma conidiofora*. FUCKEL, *Fungi Rhenani*, fasc. VIII.

THÜMEN. *Fungi austriaci exiccati*, cent. II, N. 169 e 485.

MOUG. e NESTL. *Stirp. Vog. Rhen.* fasc. VII, N. 690.

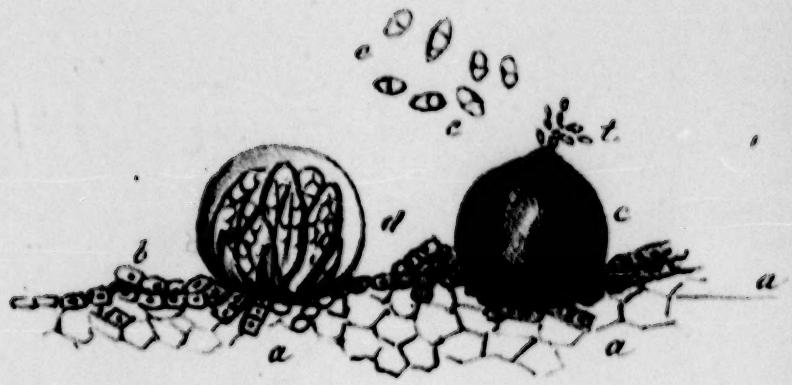
WESTENDORP. *Herb. crypt.* N. 148, 1195.

RABENHORST. *Herb. Myc.* fasc. I, N. 75, fasc. IV, N. 329. *Fung. Europ.* fasc. I, N. 68.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XVIII.

Fig. 1.ª Foglia di Camelia imbrattata dalla fumago.
» 2.ª Fumago camelliae; *a.* micelio, *b.* conidii, *c.* spermazii, *d.* picnidii, *e.* peritecio ascoforo.
» 3.ª Pezzetto di peritecio ascoforo per mostrarne la struttura.
» 4.ª Pezzo di nucleo ascoforo; *a.* aschi, *b.* spore.
» 5.ª Fumago Mori; *a.* micelio, *b.* conidii, *c.* periteci.
» 6.ª Sezione trasversale di un peritecio ascoforo; *a.* parenchina del gelso, *b.* micelio, *c.* peritecio picnidifero, *d.* peritecio ascoforo tagliato per metà.

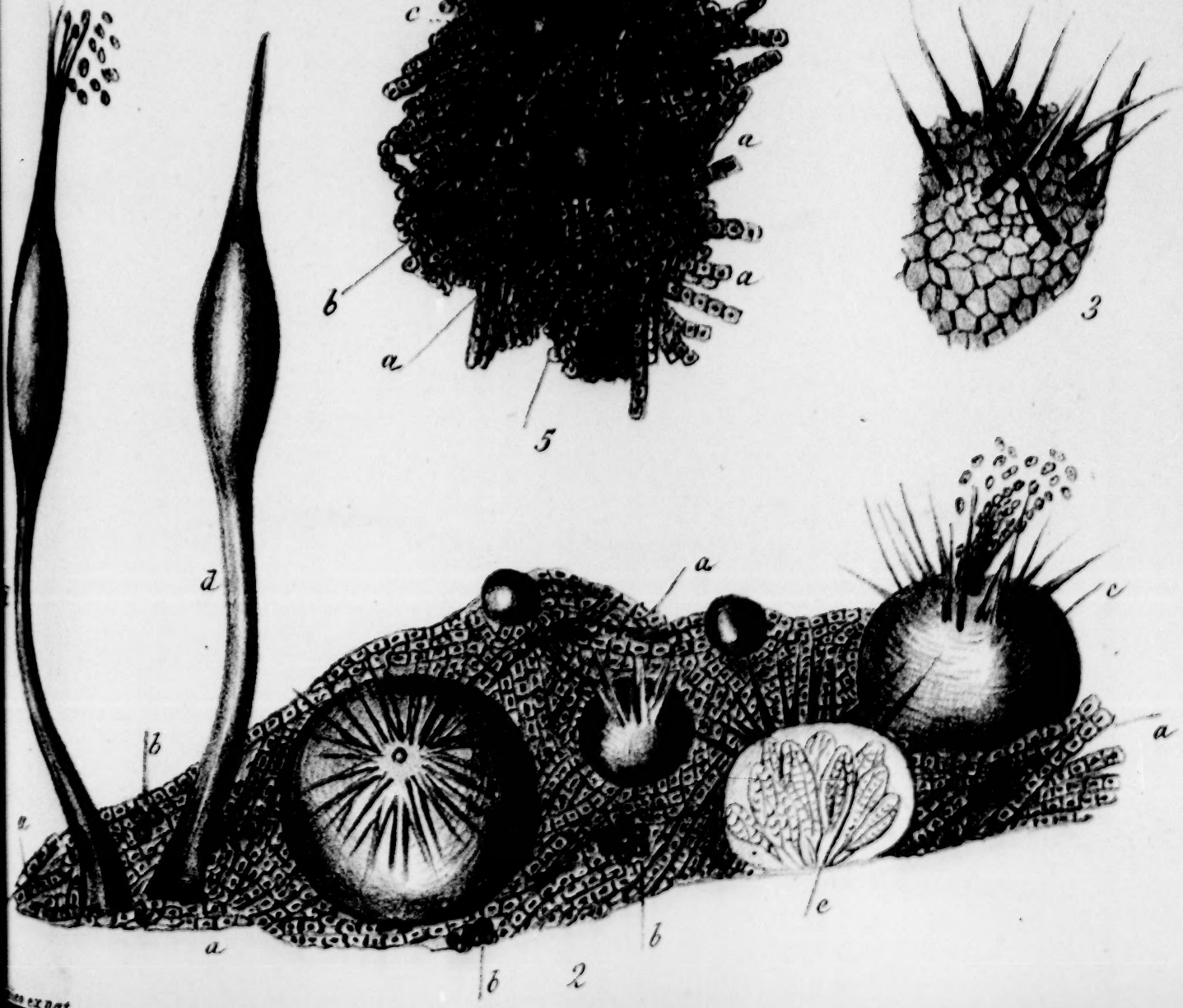
4



6

5

3



2

SULL'ANNEBBIAMENTO DEL GRANO.

NOTA

del dottor ROMUALDO PIROTTA.

SULL'ANNEBBIAMENTO DEL GRANO.

L'egregio signor Fedele Massara inviava al Laboratorio Crittogamico, verso la fine del passato giugno, un manipolo di frumento ammalato proveniente da Pantigliate di Melzo ed ivi raccolto dal Rev. signor Giuseppe Parapini, affinchè lo si prendesse in esame e si indicasse la causa del male ond'era affetto. Ecco i risultati delle indagini condotte sul medesimo.

Condizione del frumento guasto.

Le piante che compongono quel manipolo ad una grossolana ispezione hanno aspetto rigoglioso: i culmi sono robusti, grosse le spighe. Ma se ti fai ad esaminare attentamente una pianta, vedi che la maggior parte delle foglie sono raggrinzate, accartocciate, arsiccie, quasi secche, chiazzate qua e colà di minute macchie più spesso brune, qualche volta di un rossiccio pallido. Ma ciò che colpisce a prima fronte e che dà a queste piante un carattere peculiare, è lo stato delle spighe. Esse sono grosse, ben sviluppate, apparentemente piene; le glume esterne non hanno il bel color verde glauco delle giovani spighe, nè il giallo dorato delle mature; esse sono di un rosso arsiccio, che in moltissime passa al bruno e perfino al nero, specialmente nella loro metà superiore. Qualche rara volta trovai le spighette avviluppate da una forfora di un bianco sporco, ed allora una materia ceracea rosea o rossa occupava in alcune di esse quella porzione che sta tra la *rachide* principale e le glume. I granelli sono per la maggior parte piccoli, increspati, rachitici, coll'infossatura mediana assai profonda, ed in quella parte, dove corrisponde l'em-

SULL'ANNEBBIAMENTO DEL GRANO.

L'egregio signor Fedele Massara inviava al Laboratorio Crittogamico, verso la fine del passato giugno, un manipolo di frumento ammalato proveniente da Pantigliate di Melzo ed ivi raccolto dal Rev. signor Giuseppe Parapini, affinchè lo si prendesse in esame e si indicasse la causa del male ond'era affetto. Ecco i risultati delle indagini condotte sul medesimo.

Condizione del frumento guasto.

Le piante che compongono quel manipolo ad una grossolana ispezione hanno aspetto rigoglioso: i culmi sono robusti, grosse le spighe. Ma se ti fai ad esaminare attentamente una pianta, vedi che la maggior parte delle foglie sono raggrinzate, accartocciate, arsiccie, quasi secche, chiazzate qua e colà di minute macchie più spesso brune, qualche volta di un rossiccio pallido. Ma ciò che colpisce a prima fronte e che dà a queste piante un carattere peculiare, è lo stato delle spighe. Esse sono grosse, ben sviluppate, apparentemente piene; le glume esterne non hanno il bel color verde glauco delle giovani spighe, nè il giallo dorato delle mature; esse sono di un rosso arsiccio, che in moltissime passa al bruno e perfino al nero, specialmente nella loro metà superiore. Qualche rara volta trovai le spighette avviluppate da una forfora di un bianco sporco, ed allora una materia ceracea rosea o rossa occupava in alcune di esse quella porzione che sta tra la *rachide* principale e le glume. I granelli sono per la maggior parte piccoli, increspati, rachitici, coll'infossatura mediana assai profonda, ed in quella parte, dove corrisponde l'em-

brione, sono assai depressi, come pieghettati e flosci. Epperò la spiga in apparenza rigogliosa è assai leggera e sta ritta sul culmo.

Questi i caratteri esterni, cioè quelli che balzano tosto all'occhio anche senza il soccorso di mezzi d'ingrandimento. Ma io ho voluto portare sopra tutte le parti, che offrivano un aspetto anormale, l'indagine microscopica. La radice ed il culmo non mi presentarono alterazione di sorta; erano perfettamente sani. Non così le foglie. Per entro a quelle macchie o striscie brune o nericcie, che dissi coprire la foglia, si vedono anche ad occhio nudo (osservandole di contro la luce), meglio col soccorso della lente, dei minuti punti o corpiccioli di color nero intenso, distinti l'un dall'altro e disposti quasi sempre in serie lineari, più o meno lunghe e folte nel senso della nervatura delle foglie. Se si sottopone al microscopio una fettuccia della foglia tagliata in corrispondenza d'uno di questi corpiccioli, vedi, ad un forte ingrandimento, che essi sono innicchiati per entro al parenchima o tessuto cellulare, che sta tra l'una e l'altra nervatura, occupandone soventi volte quasi tutto lo spessore. Ma di questi corpiccioli ve ne ha di due sorta, simili fra loro per la forma e le dimensioni, diversi pel contenuto. Gli uni un po' più grandi, tondeggianti ed a pareti nere e sottili sono i concettacoli di un funghetto minuto, la *Septoria tritici* Desmaz., di cui discorsero già il Garovaglio ed il Cattaneo (1). Essi contengono nel loro interno delle spore o semi lunghi, filiformi, colle due estremità assottigliate, e divise da parecchi dissepimenti. Gli altri più piccoli, a pareti più robuste contengono invece delle sporettine minute, brevi, cilindriche, curvate, continue, le quali, per un minutissimo forellino, che attraversa le pareti del concettacolo, escono fuori a maturanza. I caratteri di questo microscopico funghetto lo fanno ascrivere al genere *Phoma*, il quale comprende un numero grandissimo di specie tutte simili fra di loro. Laonde, benchè la ritenga diversa da quelle fin qui descritte, non ne farò una nuova specie, tanto più che attualmente la maggior parte dei Micologi ritiene questi funghi non quali enti autonomi, ma come uno stadio particolare del ciclo metagenetico di un fungo di ordine più elevato. Questo *Phoma* lo trovai negli esemplari da me esaminati assai più numeroso che non la *Septoria*.

Le cellule più superficiali del tessuto che costituisce le glume sono qua e colà tinte di bruniccio; ma questa colorazione non basta a spiegare l'annerimento esterno, il quale si deve ad una materia amorfa, che forma un sottilissimo strato, nel quale di solito non

(1) Garovaglio e Cattaneo. Sulla *Erysiphe graminis* e sulla *Septoria tritici*. Milano, 1876.

vedi traccie di micelio o di parassita, o tutt'al più qualche raro filamento di color bianco sporco.

Come dissi più sopra, non di rado tra i gambi delle spighette ed il gambo principale si forma una materia rosea o rossa, di apparenza e di consistenza gelatinosa se fresca, cerea se essiccata. Essa non è altra cosa che un fungo del genere *Fusarium*, del quale il *micelio* o porzione vegetativa si sviluppa per entro ai tessuti e giunge talora persino nel seme, come mi fu dato vederne traccie palesi tra l'endosperma e l'episperma sollevato e raggrinzato. Questo micelio ad una certa epoca rompe l'epidermide, sorte e fruttifica, cioè produce dei filamenti corti, panciuti e ramosi, i quali portano delle spore fusoidee, di mediocre lunghezza e divise da varii dissepimenti. Sono scolorate viste una ad una, nel loro compesso costituiscono quella materia rossa di cui più volte si tenne parola.

L'osservazione microscopica del seme diede a vedere, che le diverse membrane o strati, che stanno sopra l'albume, sono sempre un poco meno aderenti che nei semi delle piante sane; qualche volta l'epicarpio e l'endocarpio sono staccati rer lunghi tratti l'un dall'altro e l'endocarpio pure staccato e sollevato visibilmente dall'episperma. inoltre mi parve che le grandi cellule dell'albume contenenti l'amido fossero più floscie che nel caso normale, e come lacerate qua e colà; onde al taglio trasversale la superficie del seme riesciva di color bianco più nitido e come polverosa, anzichè compatta e di un bianco cinerognolo.

Notizie Agronomiche.

La malattia non è punto nuova. Già il Ginanni nel suo pregevole libro *Sulle malattie del grano in erba* (P. II. C. V. p. 80. n. 23), dice d'aver veduto verso la fine di maggio certo abbruciaticcio delle foglie e contemporaneo rimpicciolire e raggrinzare dei granelli del frumento dopo nebbie gagliardissime. In tempi assai più vicini il Berti-Pichat ne faceva una speciale malattia tra quelle prodotte da cause esteriori e le dava il nome di *annebbiamento* od *annebbiare* (1). Egli la osservava verso la fine di giugno nei campi di frumento del Piemonte. La fecondazione era già compiuta, la vegetazione floridissima, ed in 24 ore un bel campo di frumento lo si vedeva assumere color bruno all'esterno della spiga ed i grani interni corrugarsi e disseccare raggrinzati. Se non vi si poneva tosto rimedio, continua

(1) Berti-Pichat, *Istituzioni d'Agricoltura*. Vol. II. P. II. Lib. V. C. V. pag. 1195.

il Berti-Pichat, la spiga anneriva ed entro i granelli si raggrinzavano e pure annerivano.

Il Ginnani, come si disse, attribuisce la malattia al sopraggiungere di forti nebbie, ed il Berti-Pichat, quantunque ne riconosca la stessa causa, ammette però che l'*annebbiare* possa succedere senza uopo di nebbia, cioè regnando afa con aria umida, e quando il frumento sia molto fitto. Secondo questi agronomi le sole azioni atmosferiche possono dar origine al malore ed è assolutamente esclusa la presenza di parassiti vegetali (1). Ma, conosciuta la natura dei due parassiti ed il loro genere di vita, ci crediamo autorizzati a vedere in questi minuti funghetti la causa prossima dell'intristire del frumento (2). E di vero, sviluppandosi essi, quando si può dire, che tutta la vita è concentrata nella spiga, e producendosi a migliaja per entro ai tessuti delle foglie, ne succhiano gli umori, le guastano e le rendono inette a quelle importantissime funzioni che esse compiono nella vita vegetale. Già il Passerini (3) aveva osservato che la *Septoria* è ben più diffusa e quindi più dannosa di quel che si creda, poichè la si riscontra sempre, laddove le foglie del frumento presentano le alterazioni sopradescritte. Egli anzi avendola osservata durante quasi tutto il periodo vegetativo del frumento, cioè dal novembre al giugno, sulle foglie languenti e persino sulle spighe, propende a credere, che tutte le foglie di frumento morenti anzi tempo, meno forse nei casi di siccità estrema, siano uccise dall'azione diretta

(1) Quel fino osservatore ch'era il Losanna, a carte 44 del suo prezioso libro *Delle malattie del grano in erba*, dice d'aver osservato, che dall'articolazione dei flosculi delle spighe e dal lembo delle glume calicine esce qualche volta una sostanza ceracea, miniata, di forma, egli dice, anomala, che ritiene una *Tremella*. Il suo apparire annuncia ammuffato il gracile seme non ancora maturo. Dice che è più comune nei terreni bassi, argillosi e pingui, più negli anni piovosi che negli asciutti, più nei terreni infievoliti dal continuo riprodurre, che in quelli profondamente lavorati, ben trattati, di fresco dissodati o lasciati in riposo. — Si può quasi essere certi che questo fungillo è il *Fusarium* da noi descritto; ma esso, benchè nocivo, non può ritenersi la causa dell'*annebbiamento*.

(2) Il signor Schierohi di Fallavecchia accuserebbe come autore dell'annebbiamento *un piccolissimo insetto quasi invisibile che se ne sta accovacciato tramezzo alle scaglie che coprono i granelli e ne rode la loro parte più bassa*, Io non trovai traccia nè dell'insetto, nè delle rosicchiature o corrosioni, che ne indicassero la presenza. Credo pertanto cosa affatto accidentale il trovarsi un insetto tramezzo alle glume. (Vedi *Bollettino d'Agricoltura*. Milano, anno XI, n. 28 [12 luglio 1877]).

(3) PASSERINI G. *La Nebbia dei cereali*. Parma, 1876.

della *Septoria*, e che non sia improbabile che all'esiziale influsso di questo medesimo parassita si debbano gli scarsi raccolti di certe annate non altrimenti spiegabili. Io pure ho notata e confermata la frequente presenza di questo funghetto e del *Phoma* affatto simile di natura e di azione. Laonde, pur non volendo attribuire, come fa il Passerini, a questi entofiti quasi tutte le malattie del frumento di cui ignota ci era la causa, sono però con lui nel riconoscere la loro importanza e l'influenza malefica ch'essi debbono avere sul preziosissimo cereale.

Il malore, a quanto scrive il rev. Parapini, si sviluppò improvvisamente nelle campagne dell'altipiano lombardo coltivate a frumento massese, e secondo il calcolo fatto dal sullodato agricoltore, confermato anche dal signor Schieroni, il 15 o 20 per cento delle spighe andò irremissibilmente perduto.

Quantunque le malattie delle piante, che riconoscono per causa prossima l'invasione di fungilli parassiti del genere *Septoria* ed affini, siano parecchie, ed i danni arrecati talora assai considerevoli, tuttavia non un solo mezzo viene indicato che valga come rimedio preventivo o curativo. Soltanto nel caso nostro speciale del frumento, il Berti-Pichat, considerando che la malattia si sviluppa durante la maturanza, consiglia, come mezzo per prevenirne lo sviluppo e per menomarne i danni, il taglio precoce del frumento, da farsi 8 o 10 giorni prima dell'epoca ordinaria, cioè quando i granelli compressi non schizzano più umore lattiginoso, ma mostrano già una certa consistenza. Siccome poi il chiarissimo agronomo attribuisce molta importanza alla foltezza de' campi di frumento come causa predisponente allo sviluppo del male, egli crede che basta togliere precocemente soltanto delle striscie pel lungo e pel largo del campo. — Naturalmente io non ho potuto esperimentare l'efficacia di questi rimedj, mancando degli opportuni mezzi; epperò mi sono limitato ad indicarli quali gli unici, che potei ritrovare ricercando negli scrittori di patologia vegetale e di agricoltura.

Il Laboratorio Crittogamico riceveva pure due manipoli di frumento ammalato dai Comizj Agrarj dei circondarj di Novara e di Como. Il male, indicato col nome di *carolo della radice*, si sviluppa verso la fine di maggio nel frumento di Rieti di prima coltivazione, seminato in terreno asciuttissimo e concimato con calce; esso non colpiva gli interi campi, ma appariva qua e colà saltuariamente ed in tratti più o meno estesi.

Tutte le piante che componevano quei due manipoli, erano meschine

assai, cachettiche; molte portavano una spiga d'apparenza turgida, ma colle loppe assolutamente vuote. Le foglie si vedevano chiazzate di punti gialli, rossicci o neri e di macchie brune tempestate da numerosi punticini neri. I primi sono formati dalle gallozzoline della ruggine gialla e nera, i secondi si debbono ai concettacoli della *Septoria* più sopra descritta. Abbiamo dunque a fare con un caso più grave del precedente, poichè all'azione deleteria della *Septoria* si aggiunge quella pure molto funesta della Ruggine, intorno alla quale si possono trovare estese notizie botaniche ed agronomiche nella Memoria del prof. Garovaglio *Sulla Ruggine del Grano* (1).

Benchè fortunatamente la malattia non abbia assunte proporzioni allarmanti e non possa aver recati gravi danni, sarà però sempre buon consiglio per gli agricoltori di prendere notizia dei rimedj indicati, onde applicarli immediatamente, qualora i sintomi del male avessero a manifestarsi di nuovo.

(1) Milano, tip. Bernardoni, 1874.

STUDJ

SULLE DOMINANTI MALATTIE DEI VITIGNI.

MEMORIE

del prof. SANTO GAROVAGLIO

e

del dott. ACHILLE CATTANEO.

5

I terribili guasti recati in questi ultimi tempi dalla *Phylloxera* ai vitigni in molti paesi d'Europa, massime nella vicina Francia, ed il fondato timore, che il fatale insetto, valicati i confini, potesse presto o tardi giungere fino a noi, fu stimolo potentissimo pei nostri viticoltori a tener dietro con maggior diligenza, che non avessero fatto in passato, a quanto di anormale venisse loro veduto nelle varie parti del prezioso vegetale (radice, tronco, foglie, frutto).

Questa più attenta e minuta osservazione dei fenomeni biologici della vite, portò ben presto agronomi e fitopatologi a riconoscere e distinguere in essa un non piccolo numero di nemici, che ne insidiano la prosperità ed il regolare sviluppo; parecchi dei quali, sebbene d'antica origine, erano rimasti per addietro o del tutto inavvertiti o poco curati. La scoperta di tante e sì svariate contingenze morbose, che affliggono l'utile albero e sotto l'impero di certe circostanze climatologiche possono danneggiarne e mandarne a male il prodotto od anche trarre la pianta a prematura morte, doveva destare una generale apprensione fra i possessori di vigneti, i quali minacciati nei loro più vitali interessi si rivolsero, oserei dire, con ansia affannosa agli uomini della scienza per averne consigli e lumi a scongiurare i temuti disastri.

Laonde non è a far meraviglia, se anche al Laboratorio crittogamico giungessero da più parti vive e stringenti sollecitudini di occuparsi del gravissimo tema, inquantochè di taluna delle malattie, onde infermano i vitigni, potevasi a ragione sospettare avesse per causa l'azione morbifica di parassiti vegetali.

E le sollecitazioni ci venivano dapprima da privati viticoltori della Lombardia, della Liguria e del Piemonte, alle quali ben presto si aggiungevano quelle altresì del Ministero d'Agricoltura, che per l'allargarsi del male a più provincie della penisola, impensierito sui danni che sovrastavano ad uno dei più importanti prodotti della nostra ricchezza territoriale, sapientemente deliberava, che le stazioni Agra-

rie, massime la Entomologica di Firenze e la Crittogamica di Pavia, dovessero farne argomento specialissimo delle loro ricerche. E come esigeva l'indole di questi istituti, il còmpito venne così ripartito, che alla stazione di Firenze furono assegnate le indagini sulle malattie prodotte da lesione d'insetti; al nostro laboratorio quelle originate da crittogame.

Di tal maniera il materiale di studio si andava a mano a mano accumulando, sia per invii diretti di privati, di Comizii e Società agrarie, sia per cura dello stesso R. Ministero.

Già da un primo esame comparativo dei molti saggi, venutici da ogni parte d'Italia, ci fu agevole rilevare, che i guasti, onde soffrono presentemente i nostri vigneti, devonsi ripetere da malattie per origine e per natura fra loro notevolmente diverse, quali più o meno accuratamente descritte nelle opere ampelografiche e fitopatologiche, quali per converso poco o punto conosciute o fors'anche del tutto nuove. Annoveriamo tra le prime la *rogna*, il *mal nero* e la *picchiola;* tra le seconde, quelle che non hanno ancora ricevuti nomi particolari, e sebbene abbiano manifesta attinenza collo sviluppo nella pianta di essenze fungose varie e molteplici, non si saprebbe ciò nullameno con sicurezza affermare, se queste ne siano la causa generatrice ovveramente il prodotto morboso. Delle une e delle altre noi tratteremo distesamente, raccogliendo e vagliando al lume di una sana critica le cose dette prima di noi, e queste, ove occorra, portando a compimento e correggendo coi postulati delle particolari nostre indagini ed esperienze.

I.

Della rogna dei vitigni. (1)

Dei molti saggi di vitigni ammalati pervenuti al nostro Laboratorio dalla sua istituzione in poi (1871-1877), quelli soltanto speditici dal R. Ministero d'Agricoltura fino dal 11 giugno 1872 e pro-

(1) Noi avremmo potuto tenerci dispensati dallo scrivere su questa malattia e perchè, non essendo la medesima prodotta da parassiti vegetali, esce dal còmpito fissato alle ricerche del Laboratorio Crittogamico, e perchè di essa ha trattato molto largamente il chiarissimo sig. prof. comm. Adolfo Targioni-Tozzetti nella sua dotta relazione sulla malattia delle viti pubblicata dal R. Ministero d'Agricoltura con sua Circolare 21 agosto 1873. Tuttavia, come le nostre osservazioni ponno servire ad avvalorare ed in qualche parte a completare quelle dell' illustre professore di Firenze, non esitiamo farle di pubblica ragione colla presente scrittura.

venienti dalla Sicilia, ed altri dal sig. Giovanni Batt. Monzini di Milano (aprile 1875) furono trovati affetti da questo malore. Laonde possiamo a ragione supporre, che la rogna si manifesti raramente nelle viti e loro non rechi gran danno.

Questa è probabilmente la ragione per la quale, mentre della rogna degli ulivi, degli agrumi e d' altre specie d' alberi trattano più o meno distesamente pressochè tutti i fitopatologi, a questa medesima affezione nella vite appena accennano alcuni moderni, tra i quali il prof. Adolfo Targioni-Tozzetti nella lodata relazione sulla malattia della vite, che cita altresì un lavoro di Apelle Dei (21 agosto 1875), ed il prof. Caruso in un breve articolo a carte 546 del Volume 1° del periodico *L'agricoltura Italiana*, in cui discorre di due nuove malattie della vite, la prima delle quali è appunto la rogna.

Descrizione della malattia o Ipotiposi.

Noi descriveremo qui la malattia, sì come ci venne veduta nei saggi messi a nostra disposizione. — All' occhio nudo i rami affetti offrono un contorno irregolare in grazia di certe escrescenze varie di grandezza e di figura, quali coperte di corteccia, quali prive di essa, che rilevano da luogo a luogo a modo di tubercoletti o di fungosità (Tav. VI. fig. 3), ora liscie senza crepature o fessure, ora scabre e sfesse con una o più screpolature alla sommità ed ai lati. Di cotali escrescenze le più piccole constano di un solo tubercoletto ed hanno figura quasi rotonda o conica (Tav. VI, fig. 3 *b*), le maggiori per lo più di un numero vario di tubercoletti raccolti insieme in masse irregolari con siffatta differenza, che talvolta i singoli tubercoletti, onde si compongono le masse, sono tra di loro distinti, tal'altra contraggono aderenza e si saldano parecchi insieme. (Tav. VI, fig. 3 *c*). Per lo più le masse hanno larga base e sporgono soltanto a modo di segmenti sferoidali, di piramidi, di coni sul ramo o sul tronco da cui derivano; meno spesso hanno base più stretta e vengono su dalle parti profonde con un collicino o peduncolo, che si allarga all'estremità in figura di rigonfiamento tuberoso o fungoso. L'esame anatomico di siffatte escrescenze le mostra formate dagli stessi elementi del corpo legnoso, col quale sono continue: constano cioè di ammassi di fascetti fibro-vascolari contornati da cellule legnose e tramezzati da raggi midollari più frequenti di numero, quanto più la parte esaminata sta presso la periferia. (Tav. VI, fig. 4).

Il colore e la consistenza dei tubercoli, ancora coperti dalla corteccia, è la normale del legno; ma dove la scorza sia caduta, pigliano a poco a poco color più scuro, che dal giallo bruno volge radatamente al nero: in questi ultimi in progresso di tempo la

parte legnosa perde di consistenza e durezza, si sfibra e sbriciola, finchè i tessuti disfacendosi e risolvendosi più o meno prestamente, alla fine non ti danno che una sorta di materia sciolta granellosa, similmente nera che sembra rosura, o rosicatura di tarli, di odore disgustoso (Tav. VI, fig. 5.)

Consumato di tal maniera il tumore, se il processo morbifico si allarga e si approfonda nel corpo del legno, questo pure va incontro alle medesime alterazioni e la pianta intristisce e può essere anche tratta a immatura morte. Per converso, nei casi di tumori peduncolati, dopo la consumazione di questi, il male per lo più s' arresta e l'ulcera cicatrizza senza che all'albero ne venga gran danno.

Dalle cose dette appare manifesto, che la formazione dei tumori vuolsi derivare da un' esuberante anormale produzione degli elementi fibro-cellulari del legno intorno ad altrettanti centri irradianti dall'interno all'esterno ed in connessione cogli elementi preformati del cilindro legnoso, accompagnati in talun caso, non però sempre, da una consimile alterazione negli strati della scorza. A questa esuberanza di potenza plastica formativa il più delle volte tien dietro un processo di distruzione o di necrosi, che mortifica e strugge in brevissimo tempo le parti novellamente formate.

Veramente a noi non fu dato di poter seguire nei suoi particolari tale processo di mortificazione e di disfacimento, avvegnachè a far questo ci sarebbe occorso e maggior copia di materiale e tal corredo di sussidj chimici, che non sono a disposizione del Laboratorio. Crediamo non pertanto poter affermare, che il processo consiste in una successiva tramutazione degli elementi organici, onde si compongono i tessuti di nuova formazione, i quali per viziata alimentazione arrestati nel regolare sviluppo e accrescimento, perdono lentamente il vigore vitale e si disgregano.

Etiologia.

Quanto alle cause occasionali della comparsa e diffusione della rogna, ben poco sapremmo aggiungere a quello, che così dottamente scrisse il Targioni nella già lodata Memoria (p. 8, 9), tanto più che a noi non fu possibile studiare la malattia all'aperto e seguirla nei varii periodi del suo svolgimento. Avvisiamo però non possano essere che quelle medesime, che producono la rogna negli ulivi e negli agrumi, le quali sogliono gli agronomi o fitopatologi ridurre a queste quattro:

1.° *Lesioni d'insetti* (Bernard, Rozier, Giovanni Targioni, Fineschi e F. Re).

2.° *Sovrabbondanza d'umori nutrienti* (Giovene, Ponzini, Moschettini, Presta, Carradori, Giampaolo).

3.° *Difetto d'alimentazione e conseguente languore nelle piante* (Tanciani).

4.° *Moto accelerato e trabocco degli umori in luoghi speciali per offese fatte alla scorza da agenti meteorici: subito disgelo, urto di grandine*, ecc. (Tavanti, Gera).

Lasciando stare le obbiezioni che corrono alla mente di chicchessia, quando si voglia considerare ciascuna delle anzidette cause di per sè sola qual ragione del fenomeno morboso, noi possiamo però ammettere, che or l'una or l'altra, or parecchie insieme, secondo le speciali condizioni di luogo e di tempo, concorrono a produrlo.

Imperocchè tutte sono abili a richiamare sui punti, ove esse immediatamente agiscono, uno strabocchevole concorso di umori plastici, d'onde per anormale accrescimento nel processo vegetativo, si formano nuovi tessuti, che, pigliando la figura di escrescenze e tuberosità, danno alla parte quell'aspetto, che noi riscontriamo in questa malattia.

Che se gli umori conservano normali le loro proprietà fisico-chimiche, non deriveranno alla pianta effetti dannosi; ove per converso alterata sia la natura di quei sughi, le nuove parti facilmente si corrompono, ingenerandosi dapprima in esse un'affezione morbosa, che successivamente può estendersi alle vicine.

Cura.

Riconosciuta nei casi speciali la cagione vera della rogna, la cura profilattica vorrà essere rivolta a questo, di scemare, per quanto è possibile, la copia sovrabbondante degli umori nutritivi e il loro trabocco in luoghi determinati con tutti quei mezzi, che sono a disposizione dell'agricoltore; vogliamo dire concimando l'albero men largamente od anche ciò smettendo al tutto per un tempo più o meno lungo, moderando le potagioni, e con quel governo nella coltivazione delle piante, che intenda a ritornare a condizioni normali il processo formativo. Quando poi non si riesca a prevenire lo svolgimento della malattia e i tubercoli rognosi siansi formati, il colono dovrà essere sollecito di distruggerli recidendoli, con che si otterrà il doppio scopo di impedire l'allargarsi del male al corpo legnoso sano, preservando la vite dalle tristi conseguenze che questo vi induce, e di togliere all'albero quell'aspetto lurido e deforme che sgradevolmente lo deturpa e sconcia.

Bibliografia.

Fuori dei tre lavori sulla rogna delle viti mentovati al principio di questo capitolo, noi non ne conosciamo altri. Laonde stimiamo non inopportuno dar qui un elenco possibilmente completo degli autori principali, che hanno trattato di questa medesima malattia negli ulivi e negli agrumi, sulle quali piante essa appare assai frequente. Tuttociò che i fitopatologi hanno scritto e divisato rispetto alle nominate piante sulla natura del morbo, sulle cause e la cura del medesimo potrà, non ne dubitiamo, in tanto difetto di opere speciali, fornire indizii ed ammaestramenti preziosissimi anche al viticoltore che vuol preservare i suoi vitigni dai guasti della rogna.

Giov. Targioni-Tozzetti — *Relazioni di alcuni viaggi per la Toscana.* — Vol. I. pag. 211 — 1751.

De-Nobili — *Dissertazione sulla rogna degli Ulivi, letta all' Accademia dei Georgofili* nell'agosto del 1777.

Fineschi — *Sulla Rogna degli Ulivi* — Siena 1787.

Moschettini — *Dissertazione sulla Rogna degli Ulivi.* — Napoli 1790.

Presta — *Degli Ulivi, delle olive e della maniera di cavar l'olio, etc.* — Napoli, 1794.

Moschettini — *Della coltivazione degli Ulivi e delle manifatture dell' olio.* — Napoli, 1797.

Rè — *Saggio di Nosologia Vegetale*, pag. 103 — 1805.

Carradori — *Memoria sulla Rogna degli Ulivi* (Giornale Pisano: n° 30. 1810).

Tavanti — *Trattato sull'Ulivo.* Tomo I. pag. 228 — 1819.

Pollini — *Catechismo Agrario*, pag. 284 — 1833.

Gera — *Dizionario d'Agricoltura*, Vol. V. p. 227 — 1837.

Moretti — *Compendio di Nosologia Vegetale*, p. 103 — 1839.

Balsamo di Lecce — *Osservazioni sulla Rogna degli Ulivi e sulla Mosca Olearia* — Vedi Ragazzoni, *Repertorio d'Agricoltura.* Nuova Serie. T. II. p. 247 — 1845.

Berti-Pichat — *Istituzioni d'Agricoltura* — Vol. II. part. II. p. 1128 e Vol. V. part. II. p. 1194 — 1855.

II.

Del Mal Nero.

Con questo nome sogliono i viticoltori dell'Italia meridionale designare una malattia tuttora oscura nella sua essenza, ma a quanto

pare molto diffusa oggidì in Italia e fuori, e non meno perniciosa del Vajolo o Picchiola.

Diagnosi della malattia.

Riserbandoci a riportare più sotto le particolareggiate descrizioni, che ne hanno dato coloro, che ebbero l'opportunità di studiare la malattia sul luogo, noi ci limitiamo qui a notare, che essa si dà a conoscere a certe striscie nerastre longitudinali, che si manifestano sotto la corteccia sul corpo legnoso dei ceppi e dei rami e talvolta perfino lunghesso i fasci fibro-vascolari dei picciuoli, con successivo disseccamento delle parti annerite e di quelle che loro stanno più vicine.

Il male non è nuovo: suoi caratteri.

Sebbene non possa esservi dubbio, che il mal nero abbia infierito in varie provincie d'Europa anche in tempi da noi remoti, è però a credere, che per un periodo di molti anni sospendesse i suoi tristi effetti od anche cessasse totalmente, avvegnachè nessuno degli scrittori ampelografici, che nella prima metà del corrente secolo si occuparono dello studio delle malattie dei vitigni, ne faccia particolare menzione.

Solo da due lustri il morbo ricomparve improvvisamente in varie provincie della Francia meridionale, nella Sicilia e nel Napoletano, menandovi gravissime stragi, e traendo a morte gran numero di piante.

Colpiti dalla gravità del disastro, i nostri vignajuoli alzarono un tal grido di sgomento, che fermò l'attenzione del R. Ministero d'Agricoltura, il quale, vigile custode degli interessi delle popolazioni agricole, si faceva sollecito d'invitare le stazioni agrarie da esso dipendenti ad occuparsi con amoroso zelo dello studio di questa malattia per definirne, se possibile, la vera natura, metterne in sodo le cause e trovar mezzi acconci a prevenirla e debellarla.

A tal fine faceva avere anche al nostro Laboratorio alcuni saggi (frammenti di ceppi e rami) di viti infette, provenienti dalle zone vinicole dei dintorni di Castellamare presso Napoli, di Vittoria presso Siracusa, e delle vicinanze di Catania.

Soddisfacendo di buon grado al pressante invito, noi ci mettemmo ben tosto all'opera, non senza speranza di poter coi nostri studii riuscire a qualche felice risultamento, se non nel campo della terapeutica, troppo mal sicuro a percorrere per chi non ha modo d'instituire esperienze nei siti travagliati dal male, in quello almeno per

noi più agevole di rintracciarne le condizioni genetiche e patologiche.

Come prima noi ci facemmo ad esaminare i caratteri patognomonici che manifestavano i saggi posti a nostra disposizione, compiendoli con quelli delle particolareggiate descrizioni che ne offrivano le dotte relazioni, ond'erano accompagnati quelli di Castellamare e di Catania, subito entrò in noi la convinzione, che il morbo nero non differisca essenzialmente da quella malattia, che nella seconda metà del secolo passato infierì nell'Austria superiore, nella Moravia, in una parte dell'Ungheria, nell'Alsazia e nella Franca Contea, così bene descritta dal R. padre Prudente di Faucogney in una Memoria premiata nel 1777 dall'Accademia di Besanzone sul tema:

« *Quali siano i caratteri e le cagioni di una malattia, che comincia ad attaccare molti vigneti nella Franca Contea, e quali i mezzi di prevenirla o di guarirla?* »

In conferma della nostra congettura stimiamo dovere qui riportare le parole con cui il R. padre descrive l'aspetto esteriore delle piante ammalate, cui faremo seguire quelle contenute nelle mentovate relazioni.

« I ceppi ammalati (scrive il padre Faucogney) germogliano più tardi che gli altri, il liquore acquoso che ne distilla in primavera è in minore quantità e trovasi un poco colorato e biancastro; la pellicola, che inviluppa il legno, apparisce pallida verso la sommità, e talvolta annerisce insensibilmente da una parte, dal collare sino al disopra. I germogli sono meno nutriti, si sviluppano lentamente, terminano in punta e danno poche foglie. I nodi s'indurano e lasciano poco luogo alla circolazione del succhio. Le foglie picciole, sottili, indurite, increspate presentano un color giallo sporco, livido e sovente striato di rosso, i pampini non si elevano che lentamente, e fin dal loro nascere formano una spirale allungata. Finalmente comparisce l'uva; ma questa non è che un aborto, i grani sono rarissimi, piccioli, neri da una parte e sovente d'un color porporino. »

Contrapporremo ora quello che leggesi nella relazione della Commissione incaricata di verificare sui siti i danni recati dal morbo nero nei vigneti dei dintorni di Catania.

« La Commissione (così scrive il Relatore) ha potuto constatare da sè, come quasi tutte le viti affette avessero delle ramificazioni morte, alla guisa di quando han da poco sofferto il gelo e la brinata, mentre nei rami, ove esiste ancora il nuovo germoglio, non è questo talora di primo getto, ma quando pure lo è, trovasi sempre intristito e debole con fogliame arricciato e di color sbiadito, macchiato, bruciaticcio e secco per alquanti millimetri al margine e nella dentatura di alcune foglie o di tutte. I grappoli hanno color sbia-

dito, sono allungati oltre l'ordinario sui proprii picciuoli, siccome appaiono dopo la fioritura, quando abbiano sofferto nella allegazione, e portano acini sparsi, radi, piccolissimi.

« Tagliata la pianta affetta in qualunque delle sue parti aeree o radicali, presenta quasi sempre delle chiazze fosco-brune a puntine nere, che sembrano estendersi dal centro alla periferia, come se ne osservano talora delle simili sotto la decorticazione.

« I viticoltori del sito (prosegue il Relatore) affermano, che tali manifestazioni si mostrano più sensibili nel progredire della vegetazione, come asseverano d'aver osservato, che il male affetta prima la parte aerea nella sua estremità superiore e va poi scendendo, arrecando per gradi la morte, verso la parte sottostante, non arrivando tal fiata alle radici, che dopo 3 o 5 anni. »

Il signor Marc ello Pepe alla sua volta così traduce a parole l'impressione fatta su di lui dalla vista dei vigneti di Castellamare flagellati dal medesimo morbo.

« Recatomi sopra luogo, vidi tosto che nel vigneto erano sparse non poche viti, la cui vegetazione era in parte spenta ed in parte in notevole deperimento. Desse avevano rigogliosamente vegetato ed avevano prodotti tralci, fogliame e grappoli, e poi da giugno in qua erano venute man mano disseccandosi. Il disseccamento procede invadendo longitudinalmente in un lato tralci e tronco, indi si dilata ed estende abbracciando i contigui fasci fibrosi ed infine abbraccia l'intiera pianta. Con questo procedere del morbo avviene, che nelle viti si vedono foglie e grappoli verdeggianti, mentre il tralcio che li porta è già disseccato nel lato opposto. Tagliando longitudinalmente il tralcio, si trova nei nodi una tinta bruna o nericcia.

« La sezione trasversale presenta un segmento più o meno ampio, disseccato ed un segmento tuttora verde, (Tav. XIX, f. 1, 2), sicchè si potrebbe da cima a fondo separare i fasci fibrosi secchi dai verdi. Il disseccamento comincia dall'esterno all'interno lunghesso tutta la sagoma individuale ed apparentemente si manifesta dall'alto in basso, perchè si pronuncia prima dove l'evaporazione è maggiore.

« Scalzate quelle viti si trova che le radici sono anch'esse in tutto o in parte appassite, ma presentano alla loro superficie ulcerazioni profonde sino all'alburno, le cui cellule veggonsi difformate in una granulazione callosa, cosparsa di efflorescenze bianchiccie o trasudamenti di soluzioni saline evaporate, non senza la presenza di qualche muffa. »

La concordanza nei momenti principali di tutte queste descrizioni rispetto ai fenomeni che presentano le viti affette dal mal nero, mentre prova che tutte accennano ad una medesima condizione patolo-

gica, ci dispensa dal darne noi una propria, la quale, fatta su pochi frammenti di piante già tratte in fil di morte, non potrebbe non riuscire che molto incompleta e forse anche in qualche parte inesatta.

In quella vece noi c'ingegneremo di chiarire le alterazioni cui soggiacciono i tessuti interni della pianta per l'azione distruggitrice di questo morbo, quali ci vennero discoperte dal microscopio. A nostro giudizio esse ci danno un chiaro lume sull'essenza patologica del male e sulle cause probabili che l'hanno prodotto.

L'organizzazione del cilindro legnoso rispetto alla natura degli elementi istologici, ond'esso si compone, è, come tutti sanno, nella vite su per giù quella medesima degli altri alberi dicotiledoni nostrali a legno duro. Nel centro sta il midollo di forma cilindrica costituito da cellule poliedriche a pareti grosse, segnate da linee che corrono irregolarmente e pigliano l'aspetto d'occhielli. (Tav. XIX, f. 3). La zona che contorna il midollo consta, là dove s'addossa al medesimo, di uno o due strati di cellule allungate, che contengono granelli d'amido. (Tav. XIX, f. 3 *d*). A questi si sovrappongono fibre legnose assai sottili accompagnate da vasi spirali (Tav. XIX, f. 3, *e*), cui più all'infuori seguono altre fibre con vasi rigati e punteggiati (Tav. XIX, f. 3, *c*).

Questa cerchia di fasci fibro-vascolari è attraversata per ogni dove da sottilissime laminette verticali di tessuto cellulare, a cellule rettangolari schiacciate. Or bene, nelle piante affette dal mal nero, buon numero di vasi, massime i rigati che sono i più grossi, si trovano infarciti da una sostanza che a modo di tappo ne ottura per spazii più o meno lunghi l'interna cavità (Tav. XIX, f. 3, *a*, *b*). Esaminata al microscopio questa sostanza dassi a conoscere formata di vescichette del diametro di 30 micromillimetri, zeppe al di dentro ed attorniate al di fuori da migliaia e migliaia di bacterii riconoscibili pel loro movimento istantaneo e vivace, quando siano immersi nell'acqua. (Tav. XIX. f. 3, *b*, f. 4). La tintura di jodio dà alla massa color giallo bruno, l'azotato di mercurio la tinge in rosso mattone.

Noi crediamo che appunto in questa alterazione dei sughi contenuti negli elementi organici del legno, abbiasi a cercare l'essenza di questa malattia prodotta indubbiamente da una viziata assimilazione, come già non era sfuggito all'occhio sagace del P. Faucogney, il quale vi accenna molto chiaramente, quantunque per le imperfette cognizioni, che a' suoi tempi si avevano dell'intima tessitura delle piante, con un linguaggio che certamente non è quello della scienza del giorno.

Riportiamo le sue parole:

« Scomponendo i ceppi ed esaminandoli col microscopio, vedesi in

distanza di tre o quattro pollici dal tronco una macchia nericcia, la quale si estende fino al midollo, la penetra e ne disgiunge la tessitura cellulare; questa macchia si propaga fino alle radici, le quali ben tosto marciscono. Il midollo così alterato non fa più nessuna inserzione entro le fibre legnose dei vasi linfatici: i piccoli otri dei corpi spugnosi sono flosci e rilassati e cominciano a divenirvi bianchi: i vasi tubulari lentamente si disseccano e finalmente perdono l'uso delle loro funzioni a cagione dell'alterazione e mancanza del succhio. I vasellini microscopici non hanno più il loro moto peristaltico; il soggiorno di questi fluidi stagnati accresce la carie e corrompe ben tosto la tessitura cellulare; la sostanza capillare aderente alle radici è quasi sempre marcita; siffatta alterazione si estende per tre o quattro pollici in tutti i ceppi attaccati dalla malattia; alcune di queste fibre hanno già perduto almeno i due terzi della loro lunghezza naturale. »

Etiologia.

Se la causa essenziale o prossima del mal nero non può essere dubbia da quanto abbiamo detto, non è egualmente agevole stabilire una probabile congettura sulla causa occasionale o remota.

Anzitutto noi dobbiamo escludere l'opinione messa innanzi da recenti scrittori, che essa abbia a cercarsi nell'azione nociva di parassiti vegetali.

I pochi fili micelici osservati per entro ai guasti tessuti in prossimità delle radici, come ancora le varie forme di miceti più perfetti, che si riscontrano qua e colà sulla scorza dei ceppi e dei rami delle piante ammalate (tra i quali una nuova specie di *Pleospora*, di cui diamo la descrizione e la figura in appendice alla presente relazione), non ponno a buon diritto accagionarsene. E di vero la presenza di que' fungilli non è costante; essi non trovansi in prossimità delle chiazze nere, e sono in quantità troppo piccola per poter dar ragione dei fenomeni gravissimi che si succedono nel decorso di questa malattia, di cui essi son piuttosto l'effetto che la causa.

Neanche vorremmo in tesi generale accettare l'opinione del Faucogney, il quale all'appoggio di certe sue esperienze ripone l'origine del male nella condizione di una terra fredda, vischiosa e soverchiamente umida per acque stagnanti, onde vengono rammollite le fibre delle radici, che indebolite e infracidite riescono inette a ricevere ed elaborare convenientemente i sughi nutritizii.

A questo modo di vedere del rev. Padre sta contro l'osservazione, che il male si manifesta solo da uno dei lati, lasciando incolume il corrispondente, e che esso procede dall'alto al basso e come a sbalzi,

occorrendo per lo più di trovar prossimo ad una porzione malata un lungo tratto di tessuto perfettamente sano. Arrogi che nelle provincie meridionali della nostra penisola i vigneti più offesi erano quelli piantati in terreni vulcanici, aridissimi e quindi sotto condizioni di vegetazione al tutto dissimili da quelle avvertite dal Faucogney, come apparo dalla citata relazione del signor Marcello Pepe, il quale, parlando della postura di uno dei vigneti più malmenati dal morbo nero, così si esprime:

« Il vigneto è sito alle falde del Vesuvio, il suolo coltivato è di lave vulcaniche, ossia detrito di sabbie vulcaniche, mobilissimo, soffice, aridissimo. Gli strati radicali delle viti stanno molto profondi. Il sottosuolo consta di strati alternati di scorie di lave vulcaniche e di pure ceneri; è perciò anch'esso aridissimo. »

Nè molto più probabile è l'opinione di coloro, che derivano la malattia da un particolare fomite morboso che assalga le viti a modo di contagio, nè di quegli altri che vanno a cercarne l'origine nelle perturbate condizioni atmosferiche, stantechè e l'una e l'altra supposizione non bastino a dare una spiegazione soddisfacente del modo con cui la malattia si manifesta, cresce ed imperversa, e come avvenga che in prossimità d'una zona vinicola quasi interamente distrutta dal fatal morbo, non sia raro riscontrarne delle perfettamente sane.

È dunque questo un problema che noi per ora lasciamo insoluto, raccomandandolo all'attenzione di quei pratici ed intelligenti vignajuoli, che hanno modo di seguire passo passo il corso e l'andamento della malattia da' suoi primordii fino agli ultimi termini, e sono nella condizione di poter tener conto di tutte le circostanze di terreno, di clima, di avvicendarsi di temperie, di governo delle piante, per riconoscere quali influenze or benigne, ora avverse, ciascuna di queste può avere nel favorire o circoscrivere la diffusione del flagello.

Cura.

Del resto, comunque possano la scienza e la pratica rispondere all'arduo quesito, dacchè abbiamo mostrato che l'essenza del male vuolsi cercare in una corruttela dei sughi per alterata facoltà di assimilazione della pianta, per noi non può essere dubbio, che la cura deve tendere a rinvenire i mezzi confacenti a ritornare il viziato processo di nutrizione alle sue ordinarie, regolari condizioni. E questo crediamo si possa fare anche senza discutere previamente e risolvere l'ardua intricata quistione, se cioè le masse di bacterii che infarciscono i vasi e le fibre si svolgano dentro ai medesimi per una me-

tamorfosi anormale dei sughi che scorrono in essi, ovveramente siano penetrati dal di fuori, come è il caso delle anguillole nel rachitismo del grano.

Cotali mezzi si ponno compendiare nell'unico precetto:

« Usare tal governo nella coltivazione dei vitigni, che restituisca alle radici l'infiacchita energia e le rinforzi nell'opera di elaborare in modo normale le materie che loro vengono date in alimento. »

A tal uopo potrà tornar opportuno di recidere i rami guasti; mondare la pianta dai seccumi; promuovere lo scolo delle acque stagnanti; moderare ed anche al tutto intralasciare l'uso dei concimi di sostanze animali troppo facili a fermentare, dando la preferenza a quelli di materie vegetali o minerali, quali a mo' d'esempio la fuliggine, la feccia dei semi di lino, di canape, di ravizzone, la segatura di legno, la calce, il gesso, le ceneri. Lavorare profondamente il terreno, purgandolo dagli insetti, che per avventura s' annidassero presso le radici, non intralasciando tutte quelle altre cure e diligenze, che una saggia ed oculata pratica ha riconosciute le più confacenti a mantenere vegeta e rigogliosa la vite. Maggiori particolari nel rispetto terapeutico noi non siamo in grado di dare, nè si potrebbero ragionevolmente pretendere da un istituto, qual' è il Laboratorio Crittogamico, che non tiene a sua disposizione terreni per ricerche ed esperienze pratiche.

Da quanto siamo venuti fin qui divisando, noi crediamo di poter trarre le seguenti conclusioni, che a modo di corollari sottoponiamo al giudizio degli uomini della scienza e dei valenti vignajuoli, che ebbero ed avranno l'opportunità di studiare la malattia nei luoghi stessi, ove maggiormente infierisce, affinchè essi sentenziino, se abbiamo colto nel segno o preso abbaglio nelle nostre congetture.

1.° Il mal del Nero è malattia autonoma non nuova, ma d'origine antica, quantunque non abbia ricevuto nome particolare e i fitopatologi del corrente secolo non ne facciano parola, forse perchè l'ebbero a confondere con altre più volgari affezioni dei vitigni.

2.° Essa consiste in un turbato processo di nutrizione, onde vien favorita la formazione di organismi stranieri alle piante, massime di bacterii, che raccolti in grande numero infarciscono i meati intracellulari e le cavità dei fascetti fibro-vascolari d'una parte del cilindro legnoso, arrestando e deviando il corso regolare dei sughi nutritivi.

3.° Tuttora ignota ne è la causa occasionale, essendo improbabile che essa abbia a riconoscersi, come vogliono alcuni moderni, nella presenza dei pochi parassiti vegetali ed animali che talvolta si riscontrano sulle piante infette, in un fomite contagioso particolare od in alterate condizioni atmosferiche.

4.° La cura dovrà essere diretta a correggere e migliorare il viziato processo vegetativo con un conveniente governo dell'alimentazione dell'albero.

Non possiamo chiudere questi brevi ed imperfetti cenni senza esprimere un voto ed una preghiera. Voglia il Governo dar opera a raccogliere tutte quelle notizie, che valgano a fissare con certezza l'epoca prima della comparsa del male, l'estensione che esso ha preso tra noi, i sintomi che lo fanno riconoscere fino da suoi primordii, le cause che ne favoriscono lo sviluppo e l'esito favorevole o contrario dei tentativi fatti finora dai vignajuoli per debellarlo e prevenirlo.

Solo colla scorta di siffatte indicazioni potrà il fitopatologo formarsi un esatto concetto della vera natura di questo male, per trarne quindi non equivoci criterii che lo guidino nella scelta dei mezzi più acconci ad arrestare e rimuovere i desolanti effetti di un flagello, che minaccia di annichilire in capo a non molti anni uno dei più importanti ed utili prodotti della nostra territoriale ricchezza.

Bibliografia.

Fuori della più volte lodata Memoria del P. Faucogney, nella quale non può essere dubbio trattarsi di questa malattia, noi non conosciamo altro lavoro a stampa nè antico, nè moderno sulla medesima. Imperocchè non siamo certi, se ad essa possa riferirsi il breve articolo di Antonio Mori inserito nel fas. 35° (agosto 1877) del periodico « *L'Agricoltura Italiana* » del Caruso, che reca per titolo « *Sopra una malattia delle viti manifestatasi nei monti e nelle colline Pisane* » e se col Mal Nero sia una stessa cosa la « *Necrosi speciale* sospettata dal Dunal a Montpellier nel 1864 » di cui fa parola il Berti Pichat a carte 1290, cap. 948, Vol. V. 2° delle sue « *Istituzioni d'Agricoltura.* »

Del resto, le descrizioni che molti dei moderni, massime francesi, fanno dell'Antracnosi accennano indubbiamente al Mal Nero e alla Picchiola ad un tempo, tanto che ne è dato supporre che essi applichino senza distinzione quel nome all'una e all'altra malattia, quasi fosse una sola. (1)

(1) Avevamo già redatta la presente scrittura, quando ci venne a notizia che un lavoro col titolo di « Morbo Nero della Vite » sia stato pubblicato dal signor Vagliasindi nel N.° 9 e 10 T. III° degli *Atti della Società d'Acclimatazione e d'Agricoltura in Sicilia*. Ne duole che a noi non sia riuscito di potere aver la Memoria del dotto siciliano.

DESCRIZIONE

di una nuova specie di Pleospora *scoperta sui frammenti di viti affette dal* Mal Nero *provenienti da Castellamare presso Napoli.*

Non poche sono le essenze fungose che si riscontrano sui rami e sui tralci e talora anche sui ceppi delle viti attaccate dal Mal Nero; tra queste ci venne dato di riconoscere l'*Hendersonia sarmentorum* del Westendorp, la *Pestalozzia pezizoides* del De Notaris e la *Sphaerella vitis* (Lasch) del Fuckel. Speciali notizie intorno a questi e ad altri miceti che infestano le viti languenti, potrà il lettore trovare nella Memoria del dott. Pirotta *Sui funghi parassiti dei vitigni*, pubblicata nello scorso anno, la quale Memoria, come è noto, fa parte di questo stesso nostro lavoro. Meritevole di speciale attenzione, perchè al tutto nuova, è una specie di *Pleospora* scoperta da uno di noi (dott. Cattaneo) sulle viti di Castellamare per la quale proponiamo il nome di *Pleospora vitis*, porgendone qui la descrizione.

Essa si presenta sotto forma di corpicciuoli (periteci) neri, lucenti, lisci alla superficie, della grossezza di 200 a 300 micromillimetri, di figura sferica, lievemente schiacciati alla base e terminati nel vertice da una piccola prominenza (papilla) (Tav. XIX, fig. 5), quando solitarii, quando aggruppati due o tre insieme, innicchiati da prima nei tessuti sotto-epidermici della corteccia, d'onde più tardi si fanno strada all'infuori.

Constano questi concettacoli di due o tre ordini di cellule poliedriche strettamente tra loro connesse, sì da dar luogo ad un tessuto duro e compatto (Tav. XIX, fig. 5 *b*). La loro cavità contiene un nucleo biancastro, composto di aschi claviformi, pedicellati, trasparenti, della lunghezza di 150 micromillimetri, che racchiudono 8 spore ovato-oblunghe, pluriloculari (sarciniformi), di colore giallognolo, lunghe 30 mk. e larghe 15, distribuite irregolarmente in due serie (Tav. XIX, fig. *c*).

Gli aschi sono contornati all'infuori da buon numero di parafisi semplici, esilissime, trasparenti, che si prolungano alquanto al disopra dei medesimi (Tav. XIX. fig. 6). Aschi e parafisi sono tra loro conglutinati da una sorta di sostanza mucilaginosa solubile nell'acqua. La Pleospora da noi descritta non vuol essere confusa nè colla *Pleospora herbarum* del Rabenhorst, nè colla *Pl. phaeocomes* (Ces. et De-Notaris). Dalla prima la distinguono le parafisi semplici, continue, non mai articolate e ramose come in quella, dall'altra l'avere lisci i periteci, che nella pianta del Cesati sono forniti di setole all'apice e di barbe alla base.

III.

Del Vajolo o Picchiola.

Sinonimia.

Morbiglione; Schwindpockenkrankheit (Fintelmann e Meyen); Esantema prosenchimatico (Berenger); Nebbia degli agricoltori (Passerini); Crambo (?) (Brignoli); Antracnosi (?) Fabre e Dunal); Rot degli Americani (?) (Planchon); Bolla, giallume, stacchetta (volgarmente).

Avvertenza.

Nella scelta di un nome per questa malattia abbiamo stimato dover dare la preferenza a quelli volgari di Vajolo o di Picchiola, e perchè i medesimi sono noti da un pezzo ai nostri viticoltori, e perchè ne contrassegnano uno dei caratteri esteriori più evidenti.

Brevi cenni storici intorno alla malattia.

Lasciamo pensatamente da parte l'ardua questione messa in campo da alcuni moderni scrittori, se la malattia di cui qui è discorso fosse nota ai geoponici e allo stesso Teofrasto; inquantochè ne parrebbe impossibile poterla risolvere con qualche probabilità di cogliere nel vero in tanta lontananza di tempi ed oscurità di notizie.

Però non crediamo metter fuori una proposizione troppo ardita, supponendo, che essa sia d'antica origine ed abbia da remotissima età serpeggiato in tutti i paesi vinicoli, quantunque non ne sia fatta chiara e precisa menzione nè dagli scrittori di cose ampelografiche, nè dai fitopatologi.

Certamente in sull'entrare del presente secolo, essa doveva essere già conosciuta e distinta dai vignajuoli dell' Italia Superiore, tra i quali correva sotto i nomi più o men bene appropriati di *Bolla, Picchiola, Nebbia, Vajolo.* Sembra però che essi non ne facessero gran caso, sia perchè il male fosse circoscritto a pochi luoghi e a poche qualità di viti, sia che ne derivassero i perniciosi effetti dall'influenza di agenti cosmici, che il coltivatore è tanto più proclive a sopportare pazientemente, inquantochè sa di non poterli nè arrestare, nè prevenire.

Le prime esatte notizie intorno alla *Picchiola* ci vennero fornite dal Fintelmann, che l'ebbe ad osservare nei giardini della Germania Settentrionale e ne diede una buona descrizione nella *Gazzetta Universale di Orticoltura* di Berlino (1839, pag. 273) distinguendola col nome di *Morbiglione* (Schwindpockenkrankheit).

Esso così la descrive:

« La malattia si appalesa alla prima con piccole pustole o *fgnoli* sulla faccia solatia degli internodi e dei nodi stessi dei tralci, sui viticci, sui picciuoli, sulle foglie ed anche sugli acini dell'uva. Queste pustole contengono un umore acquoso, colorato ed enfiandosi lacerano l'epidermide, assumono un color nerastro e danno origine a macchie dapprima isolate, rotonde o elittiche, quindi più numerose, aggregate e confluenti, più o meno sinuose nel contorno, con angoli acuti e rientranti.

« Ogni macchia, che meglio direbbesi piaguccia od ulcera, presenta un orliccio tumido e colorato. Il suo disco è scavato nel parenchima e la sostanza cellulare ammorbata lascia scorgere le fistole librose denudate e sbiadite dal morbo. Le macchie che invadono i pampini e le foglie, sono concave in ambo le pagine per effetto della discrasia dissolvente cui soggiace il diachima per la stessa azione del morbo; conservano una forma più rotonda ed hanno sempre il rispettivo centro sopra qualche parte del nervo fogliare ovverosia su alcuna delle sue diramazioni. »

Poco dopo il Fintelmann, la malattia venne studiata dal Meyen, il quale ne trattò molto largamente nella sua *Fitopatologia*, pubblicata a Berlino nel 1841, e pel primo sospettò che essa potesse essere prodotta da un piccolo parassita vegetale della famiglia dei funghi.

Il Meyen così si esprime:

« La malattia si manifesta con macchie di un color sbiadito sull'epidermide del legno novello dei rami. Queste macchie dapprima gialle, poi brune, dinotano un processo interno di mummificazione e consunzione della sostanza parenchimatosa, le quali, compiuto il loro corso, lasciano specialmente dei vuoti nelle foglie che ne rimangono come crivellate.

« Esaminando a tempo, prosegue egli, queste macchie colla scorta di un buon microscopio, si può vedere che la mortificazione è l'effetto dell'esistenza di piccolissimi miceti già visibili nei primordi della malattia. Essi coprono ogni parte ammorbata e l'azione deleteria, che esercitano sulla parte stessa, estendesi anche agli strati del tessuto sottoposto. Il micromicete cagione di tanto malore si compone di una quantità più o meno grande di vescichette pellucide, elissoidee, quasi scolorate, ora isolate e disperse sul disco delle macchie, ora erigentesi da queste e concatenate a guisa di tenui filuzzi articolati o moniliformi, i cui membri terminali disarticolandosi diventano le spore. L'aspetto di codeste macchie è quello propriamente di ulceri dilatantesi a spese della sostanza organica in cui hanno origine. Non appena mostrasi una macchia sulle foglie o sui tralci, altre ne compariscono tosto, che allargandosi sembrano avvicinarsi le une alle altre, e tutte quasi confluire verso certi comuni centri. Le estremità

dei tralci soffrono più che le altre parti, poichè più gracili; si corrugano, acquistano un colore quasi nero e snodandosi si distaccano dal legno vecchio. I rami più adulti, la cui sostanza è già lignificata, prima che le parassite giungano ad invaderla, oppongono una resistenza più lunga agli effetti della malattia, ma alla fine soccombono anch'essi. Alcuni sarmenti erano talmente mummificati e bucherati, che si potevano sbriciolare colle mani. Le viti contraffatte in questa maniera periscono quasi onninamente: pochissime possono conservare illesa la radice ed una porzione del pedale. » (Vedi *Coltivatore* N. 14, pagina 106, Oss. 7ª).

Ma la comparsa a quei dì del terribile flagello, l'oidio della vite (più comunemente conosciuto sotto il nome di *crittogama*) verso cui si rivolsero gli studj di tutti i fitopatologi, fu cagione che i lavori sulla *Picchiola* dei due dotti Tedeschi passassero inosservati.

La maggior parte di coloro che s'ebbero ad occupare del bianco dei grappoli, ogni qual volta avvenne loro di riscontrarlo su viti affette contemporaneamente dal vajolo, credettero dover considerare quest'ultimo come causa predisponente o sintomo concomitante di quello.

Caddero in tale errore tra gli altri il Gera. « *La dominante malattia della vite detta bianco dell'uva, ruggine e criptogama delle uve,* » il Guerin Méneville nella sua Memoria « *Observations sur la Maladie de la vigne faits en Piemont en Italie, et dans la France meridionale* (Paris, 7 septembre 1852) » il Brignoli « *Del Crambo* » e pressochè tutte le Commissioni incaricate da Governi e da Accademie di studiare la nuova epifitia. (Vedasi il rapporto dell'Istituto Lombardo steso da C. Cantù). Solo il Berenger, che conosceva i lavori del Fintelmann e del Meyen, in un articolo inserito nel N. 12 del *Coltivatore* tenne fermo nel differenziare i due morbi fissando alla Picchiola nel suo sistema Nosologico un posto distinto col nome di *esantema prosenchimatico.* A questa opinione del Berenger aderirono, ma meno esplicitamente, il Trevisan (Vedi il *Coltivatore* N. 28) e l'Amici nella Memoria *Sulla malattia dell'uva*, Firenze, 1852.

I più tra gli agronomi e fitopatologi di quell'epoca preoccupandosi esclusivamente degl'immensi danni recati alle uve dall'oidio ed intenti a debellare il fatal morbo, parve che non s'avvedessero dei guasti, che meno palesemente la picchiola continuava a recare ai vigneti.

Non è quindi meraviglia, se dal 1855 al 1875 di essa non si faccia parola pressochè in nessuna delle tante scritture pubblicate in quel lungo periodo di tempo sulle malattie della vite, o vi si accenni solo per incidenza. Ma dal 1875 in poi il panico della Filossera avendo

fatto gli agricoltori più attenti nell'osservazione dei fenomeni patologici della vite, essi ben presto s'avvidero, che la picchiola non solo sussisteva tuttora nei loro vigneti, ma che la medesima con una maggiore diffusione aveva altresì pigliato un carattere più violento ed esiziale al prezioso albero.

Sollecitati dai viticoltori e dai governi, molti distinti ingegni, massimamente tra i giovani crittogamisti d'Italia e di Francia, si fecero di questi ultimi tempi con lodevole gara ad uno studio approfondito di questo malore.

Ne piace ricordare tra i nostri il Passerini, l'Arcangeli, il Saccardo ed il Macagno, e tra i francesi il Garcin, M. Cornu, Planchon, per tacer d'altri non pochi.

Noi pure, per invito del Ministero d'Agricoltura, e compresi dell'importanza dell'argomento, ci accingemmo nello scorso anno a studiare con ogni maggiore diligenza insieme ad altre anche questa malattia delle viti, non già che ci lusingassimo di trovar fatti nuovi, ma piuttosto col modesto proposito di raccogliere ed ordinare in un solo schema le cose già dette dagli altri.

Sobbarcandoci al non facile assunto ne arrideva la speranza, che raffrontate tra loro e vagliate colla scorta delle nostre particolari osservazioni le varie opinioni messe fuori dagli scrittori intorno la causa, la natura ed i mezzi di curare la malattia, avremmo potuto raggiungere quest'utilissimo intento di sceverare il vero dal falso, l'accertato dal controverso. Tolte così di mezzo non poche incertezze e dubbi sarebbesi, a nostro credere, agevolata ed appianata di molto la via a chi fosse per entrarvi quindi innanzi, e accresciuta la probabilità di un pronto e felice successo alle loro ricerche.

Premesse queste poche notizie storiche scendiamo ora a discorrere parte a parte dei sintomi o fenomeni che accompagnano, e vengono a mano a mano più chiaramente specificando la malattia da' suoi primordi fino al completo svolgimento (Ipotiposi); delle cause che la producono e ne favoriscono la diffusione (Etiologia); e finalmente di quelle pratiche, che in mancanza di sicuri e ben accertati rimedii si possono consigliare per attenuarne in qualche modo i tristissimi effetti (Terapia).

Descrizione della malattia.

La malattia assale successivamente e senza distinzione giovani rami, tralci, foglie (picciuolo e lamina) e frutto, ora limitandosi all'una o l'altra di queste parti, ora infestandole tutte insieme.

Lorchè attacca le parti legnose, essa si manifesta assai per tempo e già nei primordii della vegetazione primaverile. Al suo apparire si

presenta sotto forma di tumoretti o piccole pustole o picchiettature minutissime, tondeggianti od oblunghe, più o meno rilevate sulla superficie dell'epidermide, dalla quale sono per ogni dove coperte. (Tav. VI, fig. 6 *a*). Cotali pustolette ora crescono solitarie e sparse, ora parecchie raggruppate insieme, occupando in fitte masse i nodi dei giovani tralci, d'onde si propagano agl'internodi decrescendo sensibilmente di numero e lasciando di luogo in luogo su questi degli spazi perfettamente sani.

Quando i mucchietti delle pustole cingono tutto all'ingiro i nodi di un ramo, questo ne rimane notevolmente contorto e sformato. Piene di un umore rosso-bruno o nerastro le pustole gonfiano ognor più, finchè crepano in qualche punto producendo una sorta di piaguzza o ulcera a contorno irregolare, sinuoso, più oscuro (Tav. VI, fig. 6 *b*), la quale si allarga e si approfonda a spese dei circostanti tessuti, attacca e corrode le fibre del libro e invade perfino il legno spegnendovi la vita; lo che, ove avvenga, le estremità dei tralci disarticolandosi ai nodi, si staccano dalle parti sane e cadono.

Dai tralci per lo più la malattia si propaga ai picciuoli e alle lamine delle foglie, a mano a mano che queste si dispiegano e si perfezionano. Nei picciuoli le pustole seguono l'andamento dei fascetti fibrosi; nella lamina per converso occupano di preferenza le nervature che ne costituiscono l'ordito ed anche quando si allargano al ripieno (parenchima) hanno sempre però il centro in un punto delle diramazioni dei nervi.

Il parenchima, attaccato dall'ulcera, in alcuni luoghi rapidamente si consuma da parte a parte e la foglia appare ben presto in più punti bucherata a modo di crivello. Non per tutta però la sua superficie il processo di consumazione procede così alacremente e raggiunge un sì alto grado: i tessuti mortificati rimangono spesso in sito formando delle macchie incavate in entrambe le pagine, arsiccie, di figura irregolare, di colore bianco sporco, giallognolo o rosso-bruno senza manifesta soluzione di continuità. Anche i lobi disseccati nel contorno raggrinzano e ripiegano all'indentro, tanto che la foglia ne rimane al tutto contraffatta. Ultimi ad essere investiti dalla malattia sono i peduncoletti e gli acini del grappolo. Essi vi soggiacciono in tutti i periodi del loro svolgimento dal primo comparire fino al grado di perfetta maturanza; con questo però, che se gli acini vengono colpiti dal morbo sin dalla loro prima età, d'ordinario atrofizzano e cadono prematuramente; dove ciò avvenga più tardi, possono arrivare a maturanza, quantunque la loro polpa riesca meno sugosa e sapida. Anche sugli acini precede la comparsa delle pustole, le quali da minutissime possono crescere a notevole volume ed hanno color bruno rossastro (Tav. VI, fig. 7 *a*). Alle pustole tengono dietro ben

presto le macchie o piaguzze molto variabili di grandezza, del diametro di alcuni millimetri fino a un centimetro, quando poche e isolate, quando parecchie che allargandosi si fondono spesso insieme per modo da formare una macchia sola, che involge tutto l'acino si da non lasciarne un punto solo sano e scoperto. In corrispondenza delle macchie la buccia del frutto appare alquanto più appianata e d'una tessitura più consistente e compatta che nelle condizioni normali.

Le macchie d'ordinario hanno color giallo-bruno contornato da una zona più scura. Parecchie di esse nel loro disco appaiono di color biancastro per una sorta di forfora o di lanugine, che ne ricopre la superficie; quella forfora veduta alla lente si presenta come tante minute sporgenze, talvolta libere, e talvolta ammassate in mucchietti.

Da questi caratteri esteriori procediamo ora all' esame delle alterazioni, che ci offrono le parti affette dalla malattia osservate col sussidio di un conveniente aggrandimento al microscopio. Quando si conduca un taglio verticale abbastanza profondo attraverso una delle pustolette o di una delle piaguzze, che a queste succedono, ne è dato osservare, che le cellule epidermiche, massime quelle dello strato che sta immediatamente al disotto della pellicola o cuticola, là dove questa sussiste tuttora, hanno aspetto ben diverso dal normale.

Di esse alcune, pur conservando regolare figura, le si mostrano gonfie oltre l'usato; hanno membrana distesa, assottigliata, abbrunita e contengono un umore rosso-scuro o giallastro, con gran copia di granelli di una materia particolare pur essa colorata in bruno: altre per converso si presentano notevolmente schiacciate e sformate, con parete alquanto ingrossata e indurita, con poco o punto di liquido. Le cellule così alterate sollevano sul piano normale della parte (tralcio, peduncolo, acini) la pellicola che le riveste e danno origine alla pustola caratteristica del vajolo. (Tav. VI, fig. 8 *a*, *b*).

Una più minuta ed attenta osservazione ci dà a vedere sparse entro al liquido di codeste cellule ammorbate, nei meati intracellulari, e perfino nel piano di contatto delle pareti di due cellule vicine, certi filuzzi confervoidei, esilissimi, trasparenti, che serpeggiando si distendono all'ingiro e spesso si approfondano fin entro ai sottoposti tessuti. Scarsi di numero a tutta prima, si moltiplicano cotali filuzzi con incredibile rapidità, e si vanno ramificando ed intrecciando tra loro di guisa che in poco d'ora formano, tra lo strato superiore delle cellule epidermiche alterate e la sovrastante pellicola, una sorta di cuscinetto feltroso o pseudostroma. Separando con le dovute diligenze e cautele qualche filuzzo da quell'intreccio lo si vede costituito da un sottilissimo tubetto membranoso, diafano, interrotto di luogo in luogo da traversi cotanto esili e trasparenti, che sfuggono anche ai più forti

aggrandimenti di un potente microscopio, e solo si possono riconoscere sotto certe inflessioni di luce o col sussidio della tintura di Jodio. Tav. XIX, fig. 8 *a*).

Da più punti di quel cuscinetto si alzano verticalmente e fitti fitti a modo di rami altri filolini o ifi (Tav. XIX, fig. 8 *b*), i quali, squarciata o consumata comechessia la cuticola, vengono all'aperto e formano quella sorta di lanugine o forfora, che già all'occhio nudo si dà a vedere sulla superficie libera delle macchie o piaguzze. (Tav. XIX, fig. 7). La parte superiore di ciascun ramo o ifo consta di una serie di minutissimi otricelli in numero di 5 e più concatenati tra loro a modo di coroncina, i quali giunti a maturanza, disarticolandosi nei loro restringimenti o strozzature, cadono l'un dopo l'altro sul disco della macchia ove raccolti in gran numero, giacciono liberi più o meno a lungo.

Codesti otricelli di figura rotonda o elittica misurano in lunghezza 3 mik. in larghezza 2-3 mik (Tav. XIX, fig. 8 *c*). Hanno membrana trasparente ed incolora con protoplasma di un giallo sbiadito, e diconsi dai botanici, che li considerano come organi riproduttori, poichè sono capaci di germinare, *sporoline* o *conidii*.

Il descritto funghetto appartiene manifestamente al gruppo delle Mucedinee (ifomiceti Nees) e vuol essere ascritto al genere *Ramularia* Unger, dal quale differisce soltanto per la mancanza nelle sporoline di un nucleo distinto o umbilico; il qual carattere, a nostro modo di vedere, non ci autorizza a costituirne un genere nuovo.

Per intanto, e fino a che ci sia noto l'intero ciclo di evoluzione di questo fungo, proponiamo per la sua forma conidifera il nome di *Ramularia Meyeni* in onoranza del suo scopritore. Eccone la diagnosi:

Mycelii filamentis in parenchymate subepidermico reptantibus, tenuissimis, fistulosis, hyalinis, obsolete septatis, ramosis, primum rariusculis, dissitis, mox in pseudostroma albido-cinereum dense implexis; ramulis fructigenis brevibus, confertissimis, erectis, dirupta epidermide in apertum prodeuntibus maculasque discoideas v. ambitu vagas, centro furfuraceo-griseas efformantibus; sporis (conidiis) *acrogenis*, 5-6 *in monilis speciem concatenatis, unilocularibus, ovato-ellypticis*, 3 *mk. longis*, 2 *mk. latis, diaphanis, enucleatis, levibus, tandem ab invicem singillatim secedentibus supraque matricem in acervulos collectis sparsisve, diu persistentibus.*

Sulle parti verdi (tralci e foglie) e sugli acini delle viti.

Sinonimia: *Torula Meyeni* Ber. (?) et Trev.

Ramularia ampelophaga Pass. *Sulla Nebbia del Moscatello* etc.

Asteroma viniperda Thümen, in *Herb. mycol. oecon.*

? *Sphaceloma ampelinum* De Bary (teste Thümen).

Etiologia.

Grande è il dissenso che regna tra gli scrittori rispetto alla causa prossima o efficiente di questa malattia. Il Fintelmann credette doverne accagionare una speciale discrasia della linfa, considerandone la manifestazione come effetto non dissimile da quello, che il vajolo produce sugli animali.

Il Meyen, che primo scoprì nei tessuti colpiti da picchiola un'essenza fungosa (Torula Meyeni? la quale non dubitiamo essere il fungo più sopra da noi descritto, tanta è la concordanza dei caratteri essenziali d'entrambi), non esitò ad attribuire a questa l'origine del male. Pare che coll'opinione del Meyen si accordasse anche il Berenger (Vedi *Colt.* N. 14), quantunque questi con altri parecchi cadesse alla prima nell'errore di confondere l'endofita del Meyen (Torula Meyeni) colla epifita o bianco dei grappoli (Oidium Tückeri) venuto di que' dì in fatal rinomanza per le stragi che menava nei vigneti d'Europa. Trevisan (Vedi Art. citato nel N. 28 del *Colt.*), Amici e Cesati (nel *Vessillo Vercellese* N. 37), accostandosi in cotal modo alla sentenza del Fintelmann, vorrebbero ripetere la picchiola da una discrasia della linfa.

Il Fasoli in un opuscolo *Sul morbo della vite*, pubblicato a Vicenza nel 1850, deriva l'affezione dall'alterata secrezione delle ghiandole proprie dell'epidermide. Robineau Desvoids la crede prodotta da punture di insetti (Acarus), per le quali ne verrebbe un ristagno d' umori, che corrompendosi inducono in breve tempo lo sfacelo dei tessuti e quindi il loro essiccamento.

Ultimamente poi il Garcin in una sua Nota presentata all'Accademia di Francia (*Su di una nuova malattia comparsa nel Narbonese, Comptes Rendus des séances de l'Académie des Sciences*, tom. 85, 1877, N. 3, pag. 120, la quale non è veramente altra cosa che la nostra picchiola) rimise in campo un' antica opinione degli agricoltori, che derivano questa, come altre affezioni consimili delle piante, da una rugiada abbondante e prolungata. « Sull'acino nuovo » dice il signor Garcin « il quale ha l'epidermide tenera e non ancora ricoperta dallo strato ceroso che la protegge contro l' umidità, la goccia di acqua che la rugiada vi ha deposta ha dovuto bagnarne la superficie. In tal caso per un fenomeno di endosmosi quest'acqua penetrò nelle cellule epidermiche e le gonfiò fino a farle scoppiare.

» Quest'azione distruttiva prodotta sull'epidermide ha lasciato, dopo l'evaporazione, una cicatrice, come quella che sarebbe prodotta dall'azione contundente simile a quella dell'urto della grandine. I bassifondi ne sarebbero stati specialmente colpiti, perchè la rugiada ha

dovuto soggiornarvi più a lungo che non sui fondi posti in alto, e i luoghi difesi dal vento egualmente, perchè la rugiada non vi potè seccare tanto presto, come nei luoghi largamente aerati. »

M. Cornu, incaricato dalla sullodata Accademia dello studio della malattia osservata dal sig. Garcin, in una sua comunicazione a quell'illustre Corpo (*Compt. Rend. des séances de l'Acad. des Sciences*, tom. 85, N. 4, pag. 208, 1877), mostra con irrefragabili argomenti l'erroneità dell'opinione di questi, e dando conto delle proprie ricerche coi grappoli affetti dal creduto nuovo malore, descrive due endofiti trovati nei tessuti degli acini guasti, che egli, seguace della teoria di una successiva evoluzione di questi enti, crede essere l'uno la forma conidifera, l'altro la picnidifera di un'unica essenza fungosa, di cui sarebbe tuttora ignoto lo stato perfetto.

E qui ne giovi avvertire, che la forma conidifera del Cornu ci sembra quella medesima trovata dal Meyen e da noi, dove la picnidifera potrebbe ben essere al dire dello stesso Cornu il *Phoma uvicola* di Planchon, fungo, come è noto, caratteristico di quella malattia, che devasta così orribilmente i vigneti dell'America e colà conosciuta col nome di *Rot*.

Quasi contemporaneamente al Garcin ed al Cornu, tre distinti crittogamisti italiani, il prof. Passerini (*La Nebbia del Moscatello*), l'Arcangeli (*Sopra una malattia della vite*, nel *Nuovo Giornale Botanico Italiano*, Vol. 9, 1877) ed il Saccardo (*Il vajolo delle viti*, nella *Rivista di Viticoltura ed Enologia*, N. 16, 31 agosto 1877, pag. 491), tolsero a studiare la nominata malattia, ma quasi esclusivamente sulle foglie e sui grappoli, ed avendo ciascuno di loro riscontrato nel tessuto ammorbato degli endofiti, se non al tutto simili, certo non molto diversi da quelli veduti dal Meyen, da noi e dal Cornu, vennero essi pure nella sentenza di attribuire a questi misteriosi enti la genesi del morbo.

E tale è pure il nostro avviso, quantunque non vogliamo disconoscere le molte e forti obbiezioni, che si possono sollevare contro questo modo di spiegare il fenomeno morboso, tra le quali principalissime:

1. Che non avviene sempre di riscontrare il parassita nelle varie parti (tralcio, foglie) affette dal morbo (Vedi i citati articoli del Berenger e del Trevisan nel *Coltivatore*).

2. Che si avvertono troppo notevoli differenze nelle descrizioni degli autori rispetto all'endofita da ognuno di essi osservato, per poterli riferire tutti ad un'unica specie, per quanto variabile la medesima possa essere nel suo modo di svolgersi e di perfezionarsi. Valgano in prova le descrizioni del Passerini, dell'Arcangeli e del Saccardo, che noi stimiamo opportuno riportare in appendice alla presente Memoria.

3. Finalmente, che cotesti endofiti non sono mai così copiosi e durevoli da far ragione delle gravi alterazioni, che la picchiola produce nell'economia della pianta.

Sono obbiezioni queste troppo gravi, troppo serie, perchè altri si arrischi di sentenziare alla recisa, che la causa unica efficiente della picchiola debbasi ascrivere all'azione deleteria dell'anzidetto parassita sottoepidermico.

Diffusione del morbo.

Sebbene, come abbiamo fatto notare nel principio di questo lavoro, non possa esservi dubbio che la malattia serpeggi già da anni e anni nelle provincie vinicole di pressochè tutta l'Europa, ora circoscritta a pochi siti, quasi sporadica e di natura benigna, ora estesa a più larghe zone di terreno con carattere maligno e sommamente esiziale, egli è però in questi ultimi cinque anni, che la medesima sembra essersi propagata da un capo all'altro della penisola, con notevole perdita dell'utile prodotto.

Nelle vicinanze di Savona, Chiavari, Spezia, Massa ed altre località della Liguria, essa domina già da circa un lustro (Macagno); in Lombardia (Conte Litta Modignani 1873, Garovaglio, Ardissone, Scottini, Formenti); il Targioni e l'Arcangeli la dicono diffusa nei vigneti della Toscana, massime nel Pisano e presso Firenze; nel Parmigiano (Passerini); nel Casalese (Negri); nel territorio di Padova e Treviso (Saccardo e Targioni); nel Bolognese (Monti); in Sicilia e nell'Emilia (Carega); Massa e Carrara (Comizio Agrario).

Il Laboratorio Crittogamico ebbe a condurre le sue ricerche su saggi provenienti dai sottonotati luoghi:

1. Tralci da Busto Garolfo, proprietà del Conte Litta Modignani (26 agosto 1873). Cotesti saggi furono già in quel medesimo anno subbietto dei nostri studii (Vedasi *Archivio Triennale*, Vol. 1, p. LXIII).

2. Grappoli raccolti a Chiavari (Comizio Agrario, 21 luglio 1875).

3. Graspo raccolto nelle vicinanze di Firenze (Trasmesso dal professore Targioni, addì 1 settembre 1875).

4. Tralci tolti a vigneti di Loveno, lago di Como (Garovaglio, 7 ottobre 1875).

5. Tralcio dei dintorni di Milano (prof. Ardissone, 12 luglio 1876).

6. Tralci e pampini di Massa (Comizio Agrario, 31 maggio 1877).

7. Grappoli di viti coltivate nel proprio giardino in Pavia, dal dottor Scottini (31 giugno 1877).

8. Tralci provenienti da Brembio (professore Formenti, 28 giugno 1877).

9. Foglie raccolte a Patti (prof. Targioni, 6 luglio 1877).

10. Tralci di Magliano Veneto (prof. Targioni, 20 luglio 1877).
11. Tralci dell'Italia Inferiore (prof. Targioni, 20 luglio 1877).

Se la Picchiola attacchi di preferenza alcune qualità di vitigni.

Dal complesso delle notizie pubblicate dagli scrittori più volte ciatti, e da quelle comunicateci da vignajuoli degni di fede si rileva, che la malattia non risparmia nessuna qualità di viti, avvegnachè assalga indistintamente le uve rosse e le bianche, le precoci (lugliatica e moscatello) e le tardive, le dolci e gentili (marzemime, gatte, pignole) e le comuni.

Cura.

Qualunque sia la causa efficiente della picchiola, o la si cerchi nella presenza di un fungo ipoderma o in una particolare discrasia dei sughi, l'esperienza ha dimostrato, che le solforazioni tanto proficue nel debellare l'oidio, poco o nulla giovano contro la medesima. Chè anzi è appunto dal tempo dacchè i guasti dell' oidio vennero gradatamente scemando per l'uso delle solforazioni, che gli agricoltori furono fatti accorti della presenza di questo nuovo malanno, alle uve forse più pernicioso della tanto temuta crittogama, inquantochè, se la picchiola coglie la pianta nei primordii di vegetazione, non solo distrugge completamente i grappoli e i teneri germogli, ma può benanche trarre a prematura morte la pianta.

Nè può riuscir difficile darsi ragione della poca utilità delle solforazioni, fatto questo non meno naturale, che dolorosissimo: imperocchè egli è evidente, che i rimedii valevoli a distruggere un fungo, il quale come l'oidio s'ingenera, si moltiplica e si diffonde sulla superficie degli organi che investe, non potranno egualmente esercitare la loro benefica efficacia contro quelle altre essenze fungose, che stendono l'apparecchio vegetativo nei tessuti sottoepidermici, sottratti alla loro diretta azione.

Neanche da coloro, che derivano la picchiola da turbato processo nutritivo e da una particolare discrasia dei sughi, furono, per quanto ne sappiamo noi, suggeriti mezzi atti, non dirò a debellarla, ma anche solo ad attenuarne i perniciosissimi effetti. Il maggior numero di loro confessa ingenuamente di non saperne indicare alcuno.

Ma se un rimedio specifico, come sogliono dire i nosologi, non fu ancora trovato, non è perciò che non si possano raccomandare alcune pratiche e cautele nel governo della vite affetta dal vajolo con qualche speranza di buon successo. Epperò noi non esitiamo a riportare qui tutti quei provvedimenti, che massime in questi ultimi anni vennero proposti per la cura del morbo, inquanto i medesimi non con-

traddicono ai dettati della scienza e a quel concetto che noi ci siamo formati della sua vera natura. Li raccogliamo nel seguente schema:

1. Recisione dei tralci ammalati per dar luogo ad una seconda vegetazione: Macagno (*Bollettino del Comizio Agrario di Massa*, N. 1, 2, 3, anno 1877); Arcangeli (*Sopra una malattia della vite*, pag. 80). Gera (*Coltivatore*, N. 11, pag. 82).

2. Distruzione immediata delle viti molto attaccate dalla malattia: Mori (*Agricolt. Ital.* 1877, fasc. 35, pag. 457).

3. Ricca concimazione con sali potassici: Macagno (luogo citato). Comizio Agrario di Padova (*Italia Agricola*, N. 14, pag. 333).

4. Aspersione delle viti ammalate con acqua di calce e ranno, affine di distruggere le spore dell'endofita sparse sulla superficie del tronco e dei tralci: Mori (luogo citato).

5. Applicazione del solfuro di calce alle radici sotterrandolo all'intorno del ceppo per qualche centimetro, nonchè di tutta la parte aerea della pianta, servendosi a tal uopo del soffietto che si usa per le solforazioni ordinarie: Dott. Mongini (*Bollettino Agrario*, N. 24, pag. 672): Comizio Agrario di Padova (luogo citato);

6. Migliore lavorazione delle viti per ismuovere il terreno, nettarlo dalle male erbe e dare scolo alle acque stagnanti: Comizio Agrario di Padova (luogo citato): Gera (*Coltiv.* N. 11);

7. Abbonire il terreno con una soluzione di calce e nitro di comprovata efficacia nell'attivare la vegetazione.

Da ultimo non vorremmo neanche sconsigliare al tutto le insolforature precoci allo scopo di distruggere i germi dell'endofita, non potendosi escludere la supposizione, che i medesimi penetrino dal di fuori nei tessuti sotto-epidermici per gli orifizii degli stomi o per altre vie tuttora sconosciute. Tutti questi mezzi curativi, bisogna pur confessarlo, sono di una efficacia problematica, ma ciò non vuol dire che debba per questo il viticoltore cader dell'animo, e impensierire oltre al dovere sui danni ond'è minacciato. E giovi a rinfrancarlo il riflesso, che la picchiola si mantiene per lo più sporadica e ristretta a pochi ceppi, e di rado assume carattere epidemico e maligno, e che molte viti che ne erano state colpite l'anno precedente con perdita di pressochè tutto il prodotto, come ne assicurano il Fintelmann, il Meyen, il Gera, il Macagno, il Berenger ed altri osservatori degnissimi di fede, diedero nel successivo abbondante raccolto. Solo raccomanderemo a quanti botanici, e agronomi si occupano di questi studii, di raddoppiare di cure e di sforzi per giungere alla soluzione dei molti dubbi, che tuttora sussistono sulla vera natura e sui momenti etiologici del morbo, appuntando le loro cure e diligenze a questo, di chiarire:

1. Se tutte le qualità di viti senza distinzione e in pari grado vengano attaccate dalla malattia;

2. Quali siano le condizioni di suolo e di temperie che la producono e ne promuovono la diffusione;

3. Se i fungilli che allignano nei tessuti ammorbati appartengano ad un'unica specie variabile nelle sembianze a norma dell' età, ovveramente costituiscano pei sistematici altrettante specie distinte;

4. Finalmente se tra questi fungilli e la malattia corrono quei rapporti di causa ed effetto che i botanici, e noi pure vi supponiamo.

Così operando, possiamo metter pegno, che la scienza e la pratica reciprocamente sussidiandosi arriveranno, in tempo non molto lontano, a salvare la vite da questo flagello, come hanno saputo arrestare i guasti dell'oidio, della carie dei grani, del calcino dei bachi e di tanti altri malanni, che in passato devastavano i prodotti più utili della nostra agricoltura.

Recando ora in una le molte parole della presente scrittura, crediamo poterne cavare le seguenti conclusioni:

1. Il vajolo o picchiola è una malattia propria, distinta da quant'altre attaccano le viti;

2. Essa è d'origine antica e pare abbia serpeggiato, ora sporadica, ora epidemica in tutti i paesi vinicoli d'Europa da remotissimi tempi;

3. Non è finora accertato, che essa sia prodotta da un endofita vegetale, come non è accertato, che l'Antracnosi del Dunal e il Rot degli Americani siano colla picchiola una medesima cosa;

4. Rimedii sicuri e comprovati per prevenirla o guarirla non si conoscono.

Nota N. 1.

Avevamo già stesa la presente Memoria, quando ricevemmo dal signor Barone Thümen un suo lavoro pubblicato or ora sui parassiti dei vitigni, nel quale a pag. 18 si descrive indubbiamente lo stesso fungo veduto dal Meyen e da noi, facendolo sinonimo dello *Sphaceloma ampelinum* proposto dal De Bary fino dal 1873 (*Annalen der Oenologie*, tom. 4° pag. 165 e *Botan. Zeitung*, 1874, pag. 451), per un' essenza fungosa da lui scoperta in un'epifitia che devastò in quell'epoca alcune zone vinicole della Germania occidentale o renana.

Se e dalla descrizione e dalla figura data dal Thümen nella mentovata monografia, dobbiamo ritenere che, questo distinto micologo abbia avuto sott'occhio lo stesso nostro fungo, non possiamo dire altrettanto quanto al De Bary. I caratteri che esso attribuisce e in un modo dubitativo al suo *Sphaceloma* e l'averlo riferito alla sezione dei *pirenomiceti*, come ci trattenne di tenerne conto in questo nostro

lavoro, così ci impedisce anche oggidì, nullostante l'affermazione del sig. Thümen, di credere lo *Sphaceloma ampelinum* una cosa stessa colla nostra *Ramularia Meyeni*, e quindi è lecito dubitare se anche al nostro fungo possano convenire le deduzioni, che il De Bary ha tratto da' suoi tentativi d'innesto colle spore dello *Sphaceloma* su viti sane, sì da considerarlo come vera causa efficiente della picchiola.

Nota N. 2.

Crediamo far cosa grata ai nostri lettori, riportando qui le descrizioni che il Passerini, l'Arcangeli ed il Saccardo danno delle essenze fungose da ognuno di loro vedute per entro ai tessuti affetti da picchiola, affinchè si possa più agevolmente rilevare, quali rapporti di somiglianza e dissomiglianza codesti funghetti abbiano col micete veduto dal Meyen e da noi.

Passerini. — « *Memoria sulla nebbia del Moscatello ed una nuova crittogama delle viti* » Pag. 3.

«. . . . Portando sotto al microscopio composto qualche frustolo di essa forfora, si scorgono tra frammenti di epidermide delle piccolissime spore oblunghe, jaline, con un punto lucido o nucleo ad ogni estremità, il che ne dimostra senz'altro la presenza di un fungillo, ossia di una crittogama parassita. Se poi si osservano le sottili sezioni che si facciano attraverso alle macchie in direzione normale alla sua superficie, veggonsi sul profilo esteriore spuntare de' brevissimi fili, ognuno dei quali sostiene all'apice una delle spore predette. Dopo aver ciò veduto è lecito di argomentare senz'altro che i fili sporiferi provengono da un micelio nascosto nel sottostante tessuto e producente le macchie degli acini e delle foglie, e la rosura dei rami. Anche su questi non è però raro di trovare le spore, le quali incontransi pure sulle foglie, e più specialmente in quelle macchie che stanno sovraimposte alle nervature ed ai piccioli, rimanendo le altre più spesso sterili. Da quanto precede, risulta pertanto che trattasi di uno di quei fungilli detti filiformi o grecamente ifomiceti . . . . . .

» Dipendentemente dalla struttura preaccennata volendo collocare il nostro fungillo nel posto che gli compete, e quindi assegnargli un nome, non sembra che si possa fare altrimenti, fuorchè riferirlo al genere *Ramularia* Unger, nel quale però non trovandosi alcuna delle specie conosciute che appieno gli si confaccia, dovrà costituire una nuova specie, che parvemi dover contrassegnare col nome di *Ampelophaga*, in vista del consumo che fa delle parti principali della vite. »

Ramularia Ampelophaga Pass.

« *Maculae amphygenae, fusco-rufescentes, subdiscoideae, tandem confluentes, medio furfuraceo-griseae: sporae minutae, ellypticae, hyalinae, simplices, ad polos nucleatae, hyphis brevissimis suffultae.* »

» In *Vitis viniferae* var. *Lugliatica* et *Moscatello*, folia, ramulos et racemos deformans et destruens. Parmae, Julio 1876. »

Arcangeli. — « *Osservazioni sopra una nuova malattia della vite.* » nel vol 9° del *Nuovo Giornale Botanico Italiano*, 1877, N. 1, p. 74.

« Dall'esame microscopico sopra sezioni convenientemente preparate, si può rilevare che le pustole sono costituite da due strati sufficientemente distinti. Havvi uno strato che corrisponde, a quanto sembra, fra la cuticola e la faccia superiore delle cellule epidermiche. Questo strato pseudo-parenchimatoso spesso è qua e là interrotto da filuzzi micelici densamente tra loro intralciati.

» Le protuberanze che sporgono sulla superficie della pustola, portano le spore del nostro funghetto. Tali protuberanze si mostrano nelle sezioni perpendicolari alla superficie della pustola, come composte di cellule elittiche disposte in serie lineari, densamente raccolte in fascio e quasi in palizzata, ed ordinariamente un poco divergenti dal basso all'alto, le quali poi si rendono libere nella parte superiore per costituire le spore.

» Debbo pure aggiungere che l'esame microscopico delle dette pustole, eseguito sui frutti dei differenti saggi sopra enumerati, mi porterebbe a distinguere due forme differenti di questo funghetto, a seconda delle varietà cui appartengono i frutti medesimi. Così una di tali forme apparterrebbe al Trebbiano ed all' uva galletta, e l' altra all'uva Salamanna.

» La prima si distinguerebbe per aver spore elittiche, leggermente colorate in scuro, con un nucleo poco apparente presso ciascuna estremità, ed avente il maggior diam. di $0^{mm},0066$ ed il minore di millimetri 0,0033, nonchè il tessuto pseudo-parenchimatoso a cellule colorate in scuro nella porzione corrispondente alla superficie della protuberanza sporifera, la seconda avrebbe le spore più piccole, cioè col maggior diametro di $0^{mm},005$ ed il minore di $0^{mm},002$, e le sue parti più gracili di quelle delle prime.

» Dalle sezioni ottenute sopra piani perpendicolari alla superficie di queste macchie, si rileva che qui pure si verificava la presenza di filamenti micelici serpeggianti nel tessuto sottostante all'epidermide, i quali poi confluivano nella parte superficiale della macchia stessa in

un denso strato ricoperto da una gran quantità di sporule elittiche, del tutto corrispondenti a quelle superiormente descritte . . . . Sembrami però molto probabile che esse provengano da una medesima causa. Ed in vero è molto probabile, come opina il medesimo professor Targioni, che si tratti d'uno stesso funghetto parassita che svolgendosi dapprima su giovani rampolli della vite ed attaccandoli nelle prime fasi del loro sviluppo, si riproduca con forme alternanti negli altri organi della pianta, per esempio sul frutto, o che lo stesso funghetto possa prendere forme alquanto diverse, secondo l'organo nel quale si svolge . . . »

Saccardo. — « *Il vajolo della vite* » nella *Rivista di Viticoltura ed enologia Italiana*, Conegliano, N. 16, (31 agosto 1877) pag. 491.

« Il fungo consta di cuscinetti o strati proliferi formati di poche assise di cellette poliedriche, jaline o appena fumose, delle quali le superficiali si attenuano all'apice in una forma di breve sterimma. Gli sterimmi portano le spore (o conidii) elittico-oblunghe od ovoidali lunghe 5-6 micromillimetri, larghe $2\,^1/_2$-$3\,^1/_2$, jaline, con due piccoli nuclei alle estremità che sono rotonde. Le spore quando siano mature erompono dalla epidermide e si conglutinano in piccolissimi e irregolari mucchietti, alla presenza dei quali devesi l'aspetto cenerognolo e quasi polveroso del disco delle pustole. »

Osservazione. — L'Autore, quantunque consideri il suo funghetto come identico a quello del Passerini, crede ciò nullameno doverlo ascrivere al genere *Gloeosporium*, e mantenendogli il nome specifico del prof. di Parma, ne dà la seguente diagnosi:

« *Gloeosporium ampelophagum* (Pass.) Sacc. *Ramularia ampelophaga* Pass. l. c. — *Phoma uvicula* Arcang. l. c. (non B. et C.) pr. p.

» *Maculis seu pustulis* (*fructicolis*) *subcircularibus, saepe confluentibus, baccarum epidermidem strataque corticalia occupantibus et arescendo indurantibus atque rufo-vel fuligineo-nigricantibus, ad centrum* (*e sporis exilientibus*) *griseo-vel roseo-pruinosis; acervulis sub epidermide nidulantibus, minutis, dense gregariis, strato proligero pulvinato minute parenchymatico, hyalino v. dilute fumoso, cellulis superficialibus vertice breve apiculato sporigeris; sporis* (*conidiis*) *ex oblongo ellypsoideis v. ovoideis,* 5-6 *micr. long.*, $2\,^1/_2$-$3\,^1/_2$ *micr. crass.*, 2- *guttulatis, hyalinis, mox acervatim erumpentibus pustulaeque superficiem conspergentibus.*

» Hab. in baccis *Vitis viniferae,* quas maculat, deformat, corrumpit. »

BIBLIOGRAFIA.

NIETNER. *Bemerkungen über eine Krankheit am Weinstock* etc. (*Allgemeine Gartenzeitung*, Berlin, 1839, pag. 233).

FINTELMANN. *Beiträge zur näheren Kenntniss der Schwindpockenkrankheit des Weinstocks (Allgem. Gartenz.* Berlin, 1839, p. 273).

MEYEN. *Pflanzen-Pathologie* (p. 204, 1841).

DUCHARTRE in *Journal des Débats* (10 settembre 1850).

GUERIN MÉNÉVILLE. *Observations sur la maladie de la vigne faites en Piémont en Italie et dans la France Méridionale* (*Mémoire lue à l'Académie des scienc. de Paris*, dans la séance du 7 sept. 1850).

CANTU' nella *Gazzetta Piemontese*.

BRIGNOLI e GIORGINI. *Del Crambo, malattia che corruppe l'uva in molte parti d'Italia* (Modena, 1851). — Le conclusioni sono riportate anche nel *Repertorio d'Agricoltura* del Ragazzoni. (Nuova Serie, tomo XIV p. 399, anno 1851).

TREVISAN. *Sulla origine delle alterazioni che osservansi alla superficie delle parti verdi nelle viti affette dal bianco dei grappoli.* (Padova, 1852).

AMICI. *Sulla malattia dell'uva* (Memoria letta alla R. Accademia dei Georgofili nella seduta del 5 settembre 1852).

BERENGER. *Micogenesi. (Coltivatore* N. 12-14, anno 1852).

TREVISAN. *Sulla provenienza del bianco dei grappoli sopra viti malate di Picchiola.* (*Coltivatore,* N. 28, anno 1852).

FASOLI. *Sul morbo della vite* (Opuscolo pubblicato a Vicenza, 1853).

VISIANI e ZANARDINI. *Rapporto sulla Malattia dell' uva.* (Venezia, li 12 marzo 1853).

FABRE e DUNAL. *Bulletin de la Société centrale d'Agriculture de l'Hérault* (anno 1853).

BERTI-PICHAT. *Istituzioni d'Agricoltura* (Volume V, parte II, pagina 1290, 1866).

HALLIER. *Phytopathologie: die Krankheiten der Culturgewächse.* (pag. 299, anno 1868).

CORNU. *Mémoire sur la maladie de la vigne. (Récueil des savants étrangers,* tom. XXII, N. 6, p. 37, 1873).

DE BARY. *Ueber den sogenanten Brenner* (Pech) *der Reben (*in *Annalen der Oenologie* IV Band, p. 165 ed in *Botan. Zeit.* 1874, p. 451.

CARUSO. *Due nuove malattie della vite.* (*Giornale L'Agricoltura italiana:* fasc. XI, 15 agosto 1875).

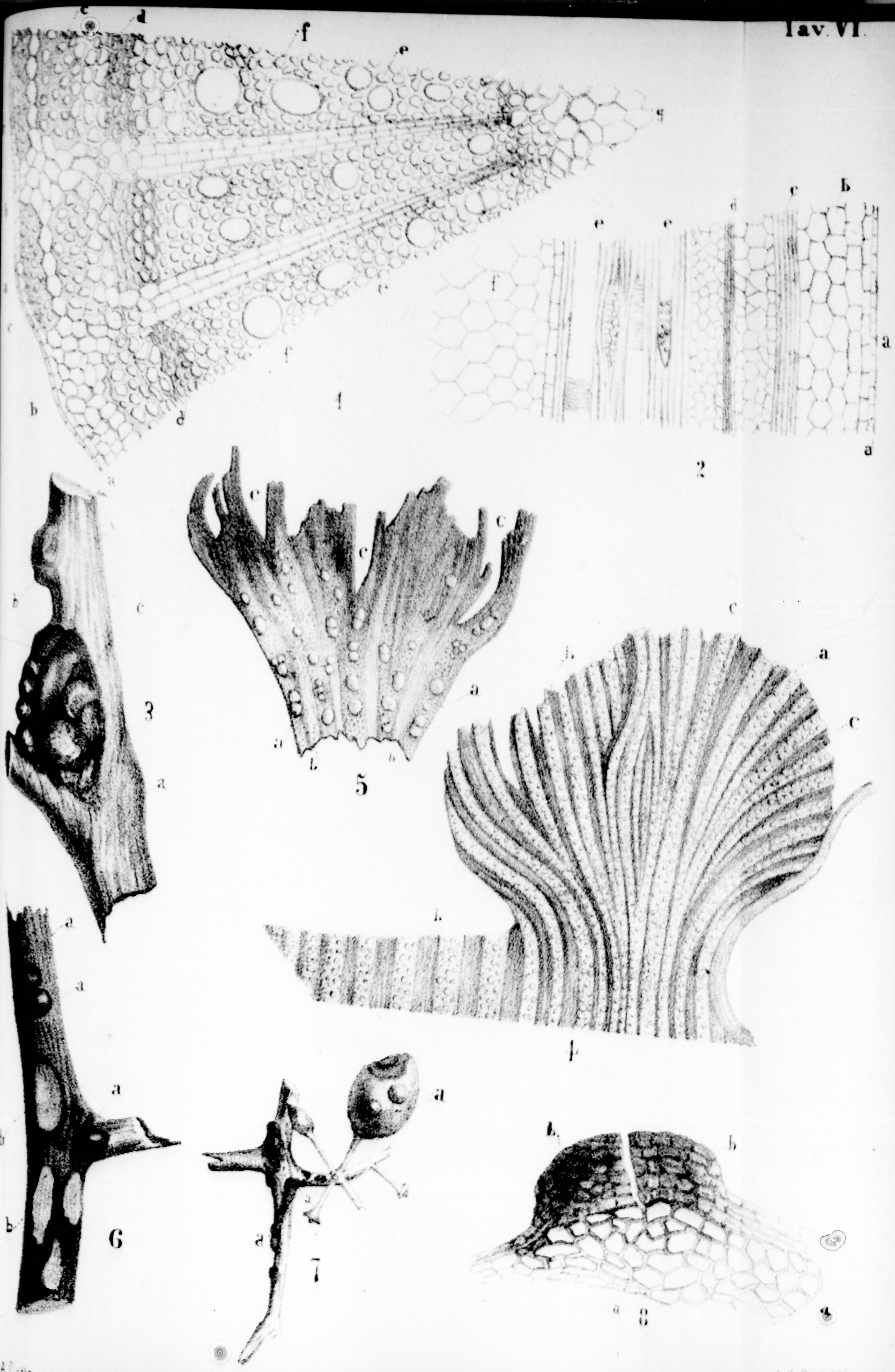
TARGIONI-TOZZETTI. *Relazione sulla malattia delle viti* al R. Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio. (21 agosto 1875).

FARLOW. *On the american grape-vine mildew. (Bulletin of the Bussey Institution,* p. 415, march. 1876).

PASSERINI. *La nebbia del moscatello ed una nuova crittogama delle viti.* (Parma. Agosto 1876).

Bullettino del Comizio Agrario di Massa (N. 1, 2, 3. aprile, maggio e giugno, 1877).

Tav. VI.



D'A. Cattaneo ex. nat.

Lit. Rossetti

ARCANGELI. *Sopra una malattia della vite.* (*Nuovo giornale botanico italiano*, Vol. IX, N. 1, p. 74, 1877).

Malattia della vite. (*Italia Agricola*, 31 luglio 1877, p. 333).

MONTI. *Il vajolo delle uve.* (*Giornale Agrario Italiano*, anno XI, N. 14, 31 luglio 1877, p. 386).

GARCIN. *Note sur une maladie du raisin dans les vignobles narbonnais.* (*Comp. Rend. des séances de l'Académie des scienc.* Tom. 85, N. 3, p. 120, 1877).

MACAGNO. *Sur une maladie du raisin observée dans les vignobles narbonnais* par M. F. Garcin. (*Compt. Rend. des séanc. de l'Académ. des scienc.* Tom. 85, N. 5, 1877).

PORTE. *Sur les ravages produits dans les vignes du Narbonnais par la maladie de l'anthracnose ou charbon.* (*Comp. Rend. des séanc. de l'Acad. des scienc.* Tom. 85, p. 704, 1877).

Giornale Agrario italiano, p. 672, 31 dicembre 1877.

MORI. *Sopra una malattia delle viti, manifestatasi nei monti e nelle colline pisane.* (*Agricolt. Ital.* Fasc. XXXV, p. 455, agosto, 1877).

SACCARDO. *Il vajolo delle viti.* (*Rivista di Viticoltura ed Enologia italiana* N. 16, p. 491, 31 agosto, 1877).

PULLIAT. *L'Anthracnose de la vigne.* (*Revue horticole Paris.* 1878, N. 4, Février. 16, p. 71-74).

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA VI.

Fig. 1. Taglio trasversale di un tralcio di vite sana ing. 50 diam. *a* Epidermide, *b* inviluppo cellulare erbaceo e sugheroso, *c* fibre corticali, *d* cambio, *f* raggi midollari, *e* fascetti legnosi, *g* midollo.

» 2. Lo stesso tralcio tagliato verticalmente, colle parti anzidette ad eguale ingrandimento.

» 3. Ramo affetto da rogna di grandezza naturale, *a* parte sana, *b* tubercolo ancora coperto di corteccia, *c* tubercolo aperto.

» 4. Sezione trasversale di un tubercolo ingrandita 50 diam. *a* tessuto normale, *b* fascetti fibro-vascolari, *c* raggi midollari.

» 5. Taglio di un altro tubercolo coi tessuti in disfacimento, ingr. 50 diam. *a* granuli d'amido, *b* fascetti fibro-vascolari, *c* raggi midollari.

» 6. Tralcio affetto da vajolo o picchiola, di grandezza naturale, *a* pustole, *b* piaguccie con orliccio tumido e colorato.

» 7. Picciuoli ed acini affetti pure da picchiola, grandezza naturale, *a* pustole.

» 8. Taglio trasversale d'una pustola di picchiola tolta da un tralcio ing. 100 diam. *a* tessuto epidermico, *b* cellule della pustola piene di un liquido rossastro.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XIX.

Fig. 1. Sezione trasversale di un tronco di vite affetto dal *Mal nero*, *a* tessuto sano, *b* tessuto alterato e macchiato di nero. Grandezza naturale.

» 2. Sezione verticale di un altro tronco di vite affetto dal *Mal nero*, *a* tessuto sano, *b* tessuto ammalato. Grand. nat.

» 3. Taglio verticale del tessuto ammorbato veduto al microscopio, ingrand. 420 *a* grosso vaso punteggiato infarcito da una sostanza nera, *b* frammenti di detta sostanza.

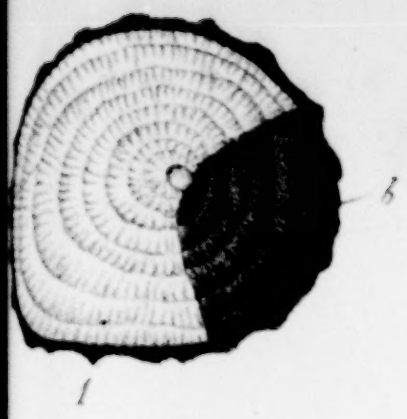
» 4. Vescicole a bacterii di cui consta la sostanza nera ingr. 450 d.

» 5. Sezione di un ricettacolo della *Pleospora Vitis*, *a* tessuto della vite, *b* peritecio, *c* aschi con parassiti. Ingr. 450, d.

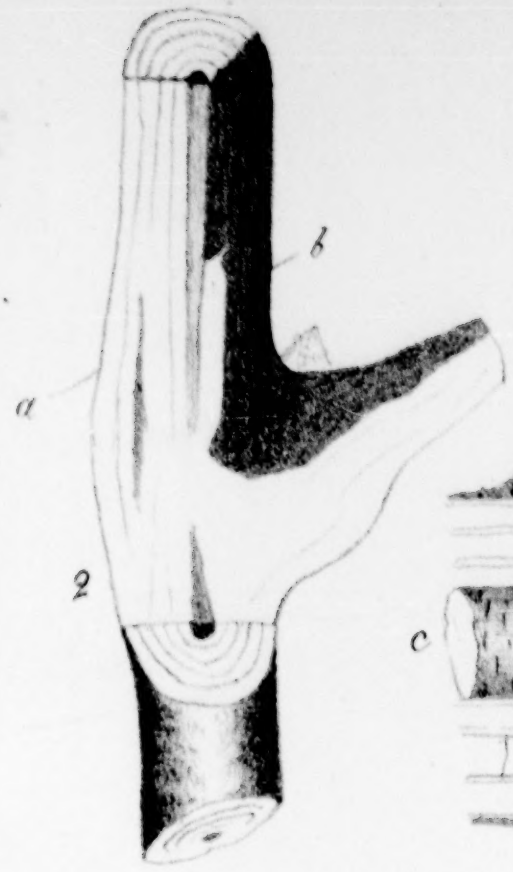
» 6. Ascospore isolate e parafisi della *Pleospora vitis*. Ingr. 450. d.

» 7. Sezione di un acino d'uva affetta dal vajolo, veduta al microscopio, *a* tessuto normale dell'acino, *b* epidermide, *c* masse di funghetti che coprono in forma di forfora le piaguzze. Ingrandimento 450, d.

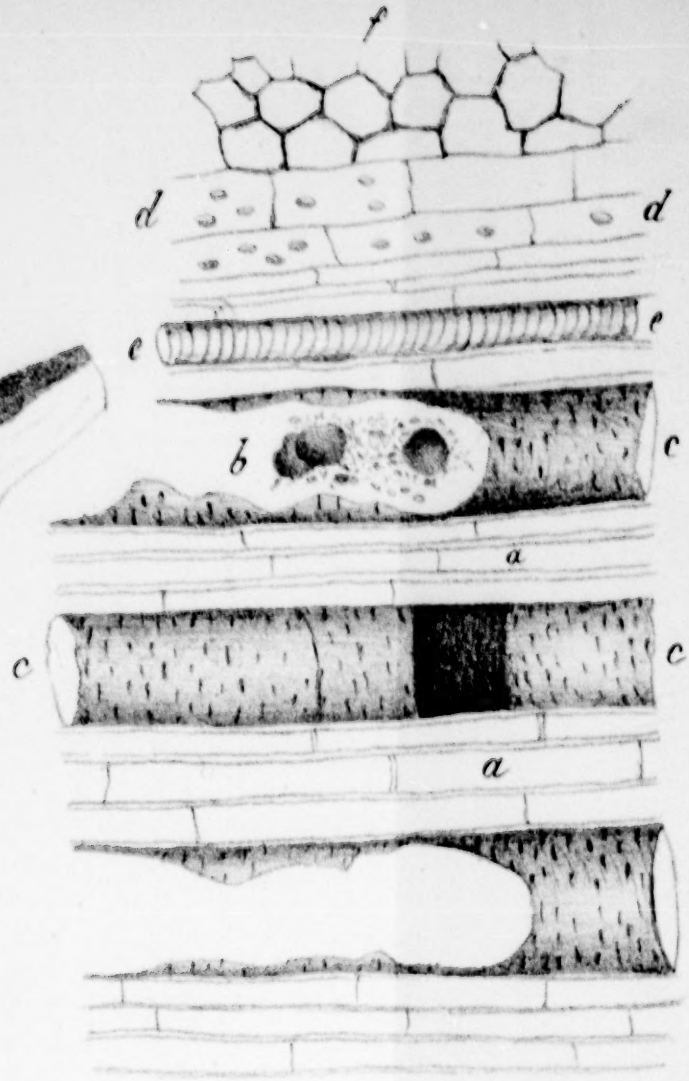
» 8. Funghetto isolato ingrandito 450 diametri, *a* fili micelici, *b* ifi fruttiferi, *c* spore isolate.



1

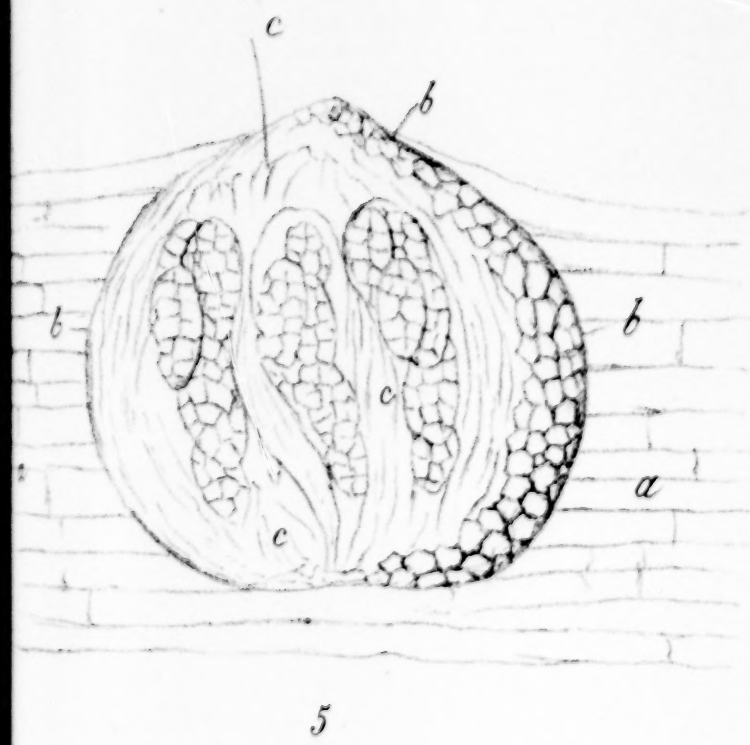


2



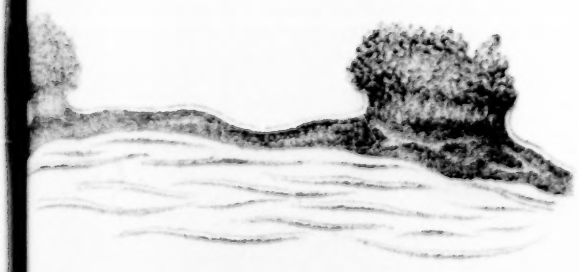
3

4



5

6



7

8

c

POCHE PAROLE D'AGGIUNTA

ALLE TRE MEMORIE

SULLE DOMINANTI MALATTIE DEI VITIGNI.

del prof. SANTO GAROVAGLIO

•

del dott. ACHILLE CATTANEO.

Dopo la pubblicazione nei Rendiconti dell'Istituto Lombardo delle tre Memorie sulle dominanti malattie dei vitigni, delle quali, lo ricordiamo non senza compiacenza, nello spazio di pochi mesi vennero fatte ben cinque ristampe e parecchi sunti e sono in corso due traduzioni, l'una in lingua tedesca, l'altra in francese, buon numero di lavori videro la luce sul medesimo argomento in Italia e fuori. Senonchè, mentre parecchie delle opinioni sull'origine, antichità e natura della malattia da noi messe innanzi per la prima volta nei nostri scritti, le vedemmo accettate dai più, e confermata da voci autorevoli l'efficacia dei rimedj proposti, massime del solfuro di calce per la cura del vajolo; quanto ai problemi che noi lasciammo insoluti, nessuno di coloro che ne parlarono dopo di noi, ci forniva dati abbastanza sicuri per risolverli e chiarirli.

Giova ripeterlo, i dubbj e le incertezze a cui accennavamo erano principalmente questi:

1.° Se il mal nero ed il vajolo sieno due specie distinte di morbi, ovveramente manifestazioni di uno stesso malore a diversi gradi.

2.° Se il nome di antracnosi già proposto dal Dunal e accettato pressochè universalmente, si applichi ad una soltanto o ad entrambe le anzidette malattie.

3.° Se il *rot* degli Americani sia coll'antracnosi una medesima cosa.

4.° Finalmente quali rapporti da causa ad effetto o viceversa

Dopo la pubblicazione nei Rendiconti dell'Istituto Lombardo delle tre Memorie sulle dominanti malattie dei vitigni, delle quali, lo ricordiamo non senza compiacenza, nello spazio di pochi mesi vennero fatte ben cinque ristampe e parecchi sunti e sono in corso due traduzioni, l'una in lingua tedesca, l'altra in francese, buon numero di lavori videro la luce sul medesimo argomento in Italia e fuori. Senonchè, mentre parecchie delle opinioni sull'origine, antichità e natura della malattia da noi messe innanzi per la prima volta nei nostri scritti, le vedemmo accettate dai più, e confermata da voci autorevoli l'efficacia dei rimedj proposti, massime del solfuro di calce per la cura del vajolo; quanto ai problemi che noi lasciammo insoluti, nessuno di coloro che ne parlarono dopo di noi, ci forniva dati abbastanza sicuri per risolverli e chiarirli.

Giova ripeterlo, i dubbj e le incertezze a cui accennavamo erano principalmente questi:

1.° Se il mal nero ed il vajolo sieno due specie distinte di morbi, ovveramente manifestazioni di uno stesso malore a diversi gradi.

2.° Se il nome di antracnosi già proposto dal Dunal e accettato pressochè universalmente, si applichi ad una soltanto o ad entrambe le anzidette malattie.

3.° Se il *rot* degli Americani sia coll'antracnosi una medesima cosa.

4.° Finalmente quali rapporti da causa ad effetto o viceversa

corrano tra la malattia del vajolo ed il micete che suol andarle compagno.

Rispetto alla prima questione tanto coloro che adottarono la nostra opinione, essere cioè mal nero e picchiola due mali distinti, quanto gli altri che li credono forme o stadj di un'unica essenza morbosa, — e sono i più (Galimberti, Rotondi, Varisco, Lissone, ecc.) — non adducono un fatto, un'osservazione precisa in sostegno della loro tesi e s'aggirano piuttosto nel campo di ragionamenti induttivi, anzichè in quello di una nuda e schietta esperienza.

Taccio poi di que' molti che profani a questi studj e parlandone a sproposito, confondono in uno coll'incerto nome di antracnosi malattie e per origine e per natura e per sintomi tra loro al tutto diverse.

Nè maggiori schiarimenti ci vennero dai molti insigni fitopatologi e scrittori di cose ampelografiche che credemmo dover consultare privatamente per aver lume su queste importantissime questioni.

Il De Bary (1) senza dubbio la prima autorità in fatto di parassitismo vegetale in Germania, ci scrive essere il suo *Sphaceloma* delle viti un micete ben diverso dalla *Ramularia Meyeni* e ammette con noi che la malattia, onde nel 1873 furono attaccati i vigneti delle provincie Renane, sia stata altra cosa della nostra picchiola o vajolo. Il medesimo poi vorrebbe sostituito il vocabolo « antracosi » (ανθρακώσις) a quello secondo lui errato di « antracnosi ». Se a ragione non osiamo deciderlo.

Il Cornu (2) ci assicura che col nome di antracnosi o mal nero, i vignajuoli francesi confondono due diverse malattie, su di che egli afferma d'aver chiamata l'attenzione de' suoi compaesani nella nota: *Sur l'anthracnose et le Cladosporium viticolum* inserita nel *Bulletin de la Société Botanique de France*, tom. XXIV. Noi abbiamo sott'occhio la nota del Cornu e vi vediamo egregiamente descritte e differenziate due malattie, l'una identica senza dubbio alla nostra picchiola che il Cornu crede prodotta dal suo *Phoma uvicola;* l'altra per converso cagionata dal *Cladosporium viticolum* Cesati: senonchè quest'ultima affezione nulla ha a che fare col morbo nero dei Siciliani che sembra ignoto al botanico francese.

Il Just (3), il Göppert (4), il Rabenhorst (5) ingenuamente confes-

(1) De Bary, Lettera 29 settembre 1878.
(2) Cornu, Lettera 12 settembre 1878.
(3) Just, Lettera 20 ottobre 1878.
(4) Göppert, Idem.
(5) Rabenhorst, Lettera 14 ottobre 1878.

sano di non poter risolvere alcuno dei quesiti da noi loro proposti.

Il Rovasenda (1), il Lawley (2), il Cantoni (3), il Giulietti (4), l'Ottavi (5) mentre concordano nell'affermare che il vajolo va ognor più allargandosi per ogni provincia d'Italia, assumendo carattere maligno e attaccando ogni maniera di vitigni, vuoi gentili o volgari, a frutto primaticcio o serotino, nulla si azzardano di asserire quanto all'identità tra esso ed il mal nero.

Dal Nobbe, dal Berkeley, dal Cooke, dal Planchon, dal Thümen, dall'Inzenga, dal Maxter, dal Cerletti, dal Briosi attendiamo tuttora risposta.

Il chiarissimo entomologo commendatore Adolfo Targioni-Tozzetti, in un articolo non ha guari diretto al giornale *La Nazione* e riportato dal *Sole* asserisce esser egli stato il primo (1874) a chiamare l'attenzione dei viticoltori sulla ricomparsa tra noi del vajolo e a far simile questo morbo al *rot* degli Americani e all'antracnosi del Fabre e Dunal, soggiungendo d'aver trasmessi dei campioni di uve malate al Planchon, acciocchè il dotto ampelografo francese confermasse o correggesse il suo giudizio. Noi non possiamo negare che quando redigevamo la storia del vajolo ignoravamo il fatto a cui accenna il professore di Firenze, e siamo ben lieti di notificare ora ai nostri lettori, che essi lo troveranno registrato nella *Relazione intorno ai lavori della Stazione di Entomologia Agraria di Firenze* pel 1875, pubblicata per cura del Ministero. (V. Bibliografia).

Dall'insieme delle cose esposte appar dunque manifesto che la patogenia delle tre affezioni morbose onde sono travagliate le viti (rogna, mal nero, vajolo) non ha dopo di noi fatto un passo innanzi non ostante il molto che ne fu scritto su pei giornali, massime rispetto al vajolo (V. nota bibliog.), e come nulla sia venuto ad infirmare le nostre conclusioni o a chiarire comechessia que' momenti vuoi storici, vuoi etiologici che a noi erano rimasti oscuri: lo che vale anche pei metodi di cura, non essendone stato suggerito alcuno, oltre quelli già registrati nelle precitate nostre Memorie.

Laonde ci teniamo autorizzati a star fermi su tutto ciò che intorno alle malattie in discorso abbiamo già fatto di pubblica ragione, tanto più che le precedenti nostre osservazioni vennero avvalorate dalle ricerche che di questi mesi avemmo opportunità di istituire su gran

(1) Rovasenda, Lettera 25 settembre 1878.
(2) Lawley, Lettera 14 settembre 1878.
(3) Cantoni, Lettera 17 agosto 1878.
(4) Giulietti, Idem.
(5) Ottavi, Lettera 7 settembre 1878.

numero di viti affette da picchiola, la quale nel corrente anno attaccò con insolita veemenza pressochè tutte le vigne della città e dei suburbi di Pavia, mandandone a male poco meno della metà del prodotto.

L'esame paziente e diligentissimo di tutte le apparenze o sintomi con cui la malattia si manifestò tra noi, dalla comparsa delle piccole pustole che nascono sui tralci per di là diffondersi ai picciuoli e alle lamine delle foglie, fino alla formazione delle spore della *Ramularia Meyeni*, alla corrosione totale del parenchima delle foglie e alla caduta dei frutti immaturi, riuscirono di piena conferma a quel che avevamo asserito nella relativa Memoria, nè mai ci fu dato riscontrare nei saggi colpiti dal vajolo la più lieve traccia di bacterj, nè quelle lunghe striscie nere che dall'alto scendon giù a intervalli verso la radice, le quali costituiscono, a parer nostro, il carattere essenziale del morbo nero dei Siciliani.

Di contro poi a coloro che sulla fede altrui od appoggiati a poche e malsicure osservazioni non stanno in forse di ammettere potersi artificialmente propagare il vajolo su viti sane, mercè l'innesto delle spore del funghetto che generalmente si crede esserne la causa prossima (lo che ove fosse accertato risolverebbe la più astrusa delle suddivisate questioni), ci sia permesso contrapporre il fatto che i nostri tentativi a questo fine, tuttochè condotti colle più scrupolose cautele e diligenze andarono totalmente falliti. E sebbene non sia nostra intenzione di sollevare dubbj sulla veracità di quanto altri hanno affermato a questo riguardo, non possiamo esimerci dal premunire coloro che si occupano di ricerche cotanto difficili contro la possibilità d'esser tratti in errore da fallaci ed ingannevoli apparenze. Epperò li invitiamo a non istancarsi di ripetere le loro esperienze circondandole di tutte quelle cautele che valgano a mettere definitivamente in sodo un fatto cui cresce grande importanza la certezza che ora abbiamo essere un solo il micete che si svolge per entro le pustole della picchiola, qualunque sia il nome generico (*Phoma*, *Gloeosporium*, *Ramularia*, ecc.), o specifico (*uvicola*, *ampelophagum*, ecc.), datogli dai micologi che ne parlarono in questi ultimi tempi. A questa certezza ci ha condotto l'esame dei saggi del *Phoma uvicola* testè pubblicati dall'Arcangeli al N. 747, Ser. 2ª dell'*Erbario Critt. It.*: saggi che il Saccardo in una postilla alla relativa scheda dichiara identici al suo *Gloeosporium ampelophagum* e nei quali noi potemmo alla nostra volta riconoscere gli avanzi (spore) della *Ramularia Meyeni*.

Nel comunicare al pubblico queste poche notizie che non crediamo al tutto mancanti d'interesse per la patologia delle viti, ci sia lecito

rinnovare il caldo appello già da noi fatto col mezzo della stampa e privatamente per lettera a quanti danno opera a cotali studj (micologi, agronomi, fitopatologi), acciocchè vogliano congiungere quind'innanzi i loro sforzi a' nostri per la più pronta soluzione de' problemi sopranunziati, imperocchè allora soltanto potremo sperare di trovare mezzi razionali adequati a vincere e prevenire cotesti malanni tanto dannosi alla nostra viticoltura, quando la loro storia nosologica ci sia in ogni parte esattamente conosciuta.

RISTAMPE.

1.° *Atti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere* (1ª pubblicazione).
2.° *Archivio del Laboratorio.*
3.° *Camera di Commercio di Macerata.*
4.° *Comizio Agrario di Massa.*
5.° Cossa — *Giornale delle Stazioni Agrarie.*

SUNTI.

1.° *Bollettino dell'Agricoltura.*
2.° *Italia Agricola* (31 ottobre).
3.° *Atti del Comizio di Bergamo.*
4.° *Giornale politico di Bergamo*, ed altri giornali politici.

NOTA

Dal giornale *Il Sole* 26 luglio 1878, N. 174.

« Io riferii per conto mio quanto avevano scritto del vajolo il Fabre e il Dunal pel mezzodì della Francia; fui il primo (mi sia permesso ricordare quel che tutti hanno dimenticato) a scriverne nel 1874, ad assimilare il male al *rot* degli Americani, all'antracnosi del Fabre, e fui io che invocai la testimonianza del signor Planchon, al quale rimisi dei campioni delle nostre uve malate, perchè confermasse o correggesse il giudizio mio. »

(A. Targioni-Tozzetti).

GIUNTE ALLA BIBLIOGRAFIA DEL VAJOLO.

PULLIAT. — *L'Antracnosi della Vite* (Vedi *Economia Rurale*, fasc. 8, 25 aprile 1878).

E. ROTONDI ed A. GALIMBERTI. — *L'Antracnose della Vite* (volgar. *Marino nero*). Estratto dalla *Rivista di Viticoltura ed Enologia*, N. 12, giugno 1878.

L. PORTES. — *Sur le traitement de l'Anthracnose de la Vigne.* Compt. Rend. Acad. Paris, T. LXXXVI, N. 25, giugno 1878.

A. TARGIONI-TOZZETTI. — In un articolo diretto al giornale di Firenze *La Nazione* e riportato nel *Sole* di Milano, N. 174, 26 luglio 1878.

Cura della Bolla o Vajolo della Vite (*Phoma uvicola*). — *L'Agricoltura Italiana*, fasc. 46, luglio 1878.

E. RATHAY. — *Vorläufige Notiz über Cladosporinm Rösslerii Catt. und den Brand des Weinstocks.* — Oesterr. Botan. Zeit. Iuli 1878 (non visto).

VARISCO. — *L'Antracnosi della Vite.* — *Bullettino dell'Agricoltura*, N. 33, 14 agosto 1878.

PESTELLINI — *Relazione sulle vigne del Palagio attaccate dal Vajolo.* — (*L'Agricoltura Italiana*, fasc. 48, settembre 1878.

TOMBARI. — *Dell'Antracnosi nell'uva.* — *Giornale Agrario Italiano*, N. 17-18, 30 settembre 1878.

LISSONE. — *Del Vajolo dell'uva (Antracnosi) e del Mal nero.* — *Economia Rurale*, fasc. 20, 25 ottobre 1878.

— *Sul sesto Congresso ampelografico internazionale tenutosi in Ginevra.* — *Economia Rurale*, fasc. 21, 21 novembre 1878.

— Ancora *Sull'Antracnosi.* — *Economia Rurale*, loc. citato.

— *Riassunto delle discussioni del quarto Congresso Enologico Germanico in Vürzburg*, riportato dalla *Rivista di Vitic. ed Enol. Ital.* Anno II, N. 21, pag. 659 (15 novembre 1878).

A. TARGIONI-TOZZETTI. — *Antracnosi, Nebbia, Bolla, Vajolo, Picchiola*, nella *Relazione intorno ai lavori della Stazione di Entomologia Agraria di Firenze* per l'anno 1875. — Annali Minist. Agric. Vol. 84, pag. 92, 1876.

R. GOETHE. — *Mittheilungen über den schwarzen Brenner und den Grind der Reben.* Berlin und Leipzig, 1873.

— *Il solfuro di calce ed il Vajolo dell'uva.* — *Bullettino dell'Agricoltura* di Milano. A. XII, n. 49, 5 dicembre 1878.

SAGGI DISSECCATI.

Erbario Crittogam. Ital., Serie II, fasc. 15, N. 747.

STUDII SUL LATTE

FATTI NEL LABORATORIO DI BOTANICA CRITTOGAMICA

DAGLI ASSISTENTI

Dott. R. PIROTTA

E

Dott. G. RIBONI.

Fra i lavori che il R. Ministero d'Agricoltura affidava al Laboratorio Crittogamico di Pavia col Programma per l'anno 1875 eravi pure quello proposto dal Direttore dell'Istituto, intorno l'origine e le metamorfosi delle essenze vegetali, che accompagnano le fermentazioni, massime quella molto complessa del latte, allo scopo di mettere in sodo i rapporti genetici, che quegli esseri hanno fra loro e la influenza che esercitano nella coagulazione e fermentazione del latte e nella fabbricazione dei formaggi.

La prima serie delle esperienze fu intrapresa da uno di noi e dal dott. A. Cattaneo nell'autunno del 1874; riprese ben tosto furono continuate senza interruzione fino al presente e condotte sopra diverse sostanze capaci di fermentare, come sughi di piante, frutta, liquidi artificiali, ma in modo particolare sul latte. A malgrado però le numerose, ripetute e variate esperienze, non possiamo, come sarebbe stato nostro desiderio, presentare al pubblico un lavoro completo sull'argomento, tale cioè da potersene trarre dei corollarj, che sieno non solamente importanti per la scienza, ma che possano altresì riuscire utili alla industria del latte.

Non devesi però dimenticare, che il quesito a noi proposto per studio è tra i più difficili ed astrusi della moderna micologia, poichè involge lo studio di molte questioni secondarie, ognuna delle quali vuol essere chiarita per bene, prima di farsi alla soluzione di quella principalissima che tutte le abbraccia e compendia in un solo con-

Fra i lavori che il R. Ministero d'Agricoltura affidava al Laboratorio Crittogamico di Pavia col Programma per l'anno 1875 eravi pure quello proposto dal Direttore dell'Istituto, intorno l'origine e le metamorfosi delle essenze vegetali, che accompagnano le fermentazioni, massime quella molto complessa del latte, allo scopo di mettere in sodo i rapporti genetici, che quegli esseri hanno fra loro e la influenza che esercitano nella coagulazione e fermentazione del latte e nella fabbricazione dei formaggi.

La prima serie delle esperienze fu intrapresa da uno di noi e dal dott. A. Cattaneo nell'autunno del 1874; riprese ben tosto furono continuate senza interruzione fino al presente e condotte sopra diverse sostanze capaci di fermentare, come sughi di piante, frutta, liquidi artificiali, ma in modo particolare sul latte. A malgrado però le numerose, ripetute e variate esperienze, non possiamo, come sarebbe stato nostro desiderio, presentare al pubblico un lavoro completo sull'argomento, tale cioè da potersene trarre dei corollarj, che sieno non solamente importanti per la scienza, ma che possano altresì riuscire utili alla industria del latte.

Non devesi però dimenticare, che il quesito a noi proposto per studio è tra i più difficili ed astrusi della moderna micologia, poichè involge lo studio di molte questioni secondarie, ognuna delle quali vuol essere chiarita per bene, prima di farsi alla soluzione di quella principalissima che tutte le abbraccia e compendia in un solo con-

cetto. E di vero il campo delle ricerche, che noi ci trovavamo dinnanzi, era amplissimo e assai difficile a percorrersi perchè quasi inesplorato. La causa della coagulazione spontanea del latte, l'azione che sul suo inacidimento hanno gli esseri minutissimi che nel latte si riscontrano, il modo d'agire dei presami, la fermentazione alcoolica della lattina, i possibili nessi genetici fra gli esseri viventi in questo prezioso liquido organico, e finalmente la causa di quel complesso di fenomeni chimici, che si comprendono sotto il nome di maturazione del formaggio, erano altrettanti problemi, che noi ci proponevamo, se non di risolvere, almeno di chiarire.

Anche senza essere molto versati nello studio del parassitismo vegetale, è agevole comprendere quali e quante difficoltà offra la soluzione di ognuno di questi problemi. Imperocchè negli esperimenti diretti a tale fine i fenomeni si succedono con tanta rapidità e s'intrecciano fra loro per modo, ch' egli riesce il più delle volte impossibile distinguere i genuini dagli accidentali, vale a dire quelli che sono una naturale conseguenza degli artifizj messi in opera dallo sperimentatore per ottenerli e studiarli, da quelli spesso più numerosi, che derivano dall' influenza di fortuite condizioni, che l'esperimentatore stesso non ha potuto nè prevedere, nè impedire. Non farà quindi meraviglia se il maggior numero delle suesposte questioni, malgrado gli studj d' uomini dotti, giacciano ancora involte in una folta nebbia, e se noi medesimi, nullostante le molte cure adoperate per quattro anni in codeste ricerche, non siamo riusciti a coordinare tra di loro molti fatti per modo da trovare delle soddisfacenti spiegazioni ai diversi problemi che l'argomento stesso ci proponeva. E se ci peritiamo a rendere di pubblica ragione le conclusioni di qualcuna delle nostre osservazioni, lo facciamo perchè le crediamo fondate sopra i concordi risultati di numerosi esperimenti e non prive di qualche valore anche pratico; ma, più ancora, come saggio di quanto fu fatto sul difficile tema e come promessa di proseguire nelle intraprese ricerche.

Epperò col presente scritto esponiamo i risultati delle osservazioni, che miravano a chiarire quelli dei suindicati problemi che riguardano: *la coagulazione spontanea del latte*, *la fermentazione lattica*, *la fermentazione alcoolica*, *l'azione delle muffe Oidium lactis*, *Penicillium glaucum* e *Mucor mucedo sul latte*.

Prima però di dire partitamente di ciascuno di siffatti quesiti, stimiamo opportuno mandare innanzi una descrizione chiara e concisa, corredata da acconci disegni, di tutte quelle forme vegetali, che da noi o da altri vennero riscontrate nel latte o nei formaggi. E questo noi crediamo utile fare innanzi tutto perchè i lettori, mas-

sime coloro, che avessero ad occuparsi di siffatto genere di ricerche, possano formarsi un esatto concetto di questi esseri e quindi saperli riconoscere e distinguere al bisogno, ed anche perchè, raccogliendoli tutti insieme in un unico capitolo, non dovremo tornarvi sopra ogni qualvolta avremo ad occuparci di essi.

Sentiamo infine il dovere di avvertire che le nostre ricerche non ebbero di mira di riconoscere i diversi fenomeni chimici, che avvengono nel latte o nel formaggio; ma soltanto di ricercare se e quali esseri organizzati prendono parte a questi fenomeni, quale ne sia la importanza e quali le condizioni ed il modo di vita. Per tal maniera, perseverando nel lavoro, noi crediamo di poter giungere, senza invadere un campo riserbato ad altri, a risultati di qualche importanza per la scienza e, vogliamo sperare, non senza utilità per la pratica applicazione.

I.

Organismi vegetali del latte e de' suoi prodotti (1).

Gli esseri viventi di natura vegetale che le nostre e le altrui ricerche riscontrarono nel latte, nel coagulo del medesimo e sui formaggi, appartengono tutti agli infimi vegetali, alle alghe, cioè, ed ai funghi. I medesimi si possono riunire in tre gruppi a seconda della natura loro e del posto ch' essi occupano nel sistema, e li distinguiamo coi nomi di *Batterj*, *Fermenti alcoolici* e *Muffe*. Diremo ora parte a parte di ognuno di questi gruppi.

A. Batterj.

Dopo le belle ricerche del Pasteur e quelle recentissime del Cohn e del Billroth, per dire soltanto di coloro, che più s' occuparono dello studio dei batterj, è oramai messa fuori di dubbio l' importanza grandissima, che nell' economia della natura godono questi minuti esseri, i più piccoli che si conoscano e che sempre si sviluppano, spesso a miriadi, nelle materie nelle quali si vanno operando quelle trasformazioni, che si designano coi nomi non troppo scientifici, ma generalmente addottati, di fermentazione e di putrefazione. Epperò crediamo valga la pena di trattare alquanto diffusamente dei medesimi, perchè possiamo formarci una esatta idea della loro natura

(1) Il presente capitolo, che contiene la descrizione dei vegetali che vivono nel latte e sui formaggi, è lavoro speciale del dott. Pirotta.

e del loro genere di vita, riconoscerli, ed all'appoggio di ben sicuri caratteri assegnar loro il posto nel mondo dei microorganismi.

Lasciando da parte per ora la buja quistione della origine prima dei batterj, se cioè derivino da germi preesistenti nella materia fermentante o nell'atmosfera, ovvero si producano per una metamorfosi della materia stessa, quando si trovi in date condizioni, e le possibili trasformazioni di questi esseri in essenze appartenenti a gruppi naturali più elevati, questioni che formeranno soggetto di ulteriori nostri lavori; come pure lasciando da parte l'azione ch'essi esercitano nella fermentazione del latte e nella caseificazione, di cui terremo discorso più innanzi, ci limiteremo qui ad esporre i caratteri dei batterj, la loro classificazione e la descrizione di quelle specie, che ci venne dato di osservare nel latte e nei prodotti che se ne traggono.

In seguito agli studj dell'Ehrenberg, del Pritchard, del Müller, del Dujardin e dei molti altri, che avevano fatto conoscere questi esseri e dato l'impulso al loro studio, un gran numero di osservatori si diede alla ricerca dei batterj e li trovarono nelle più disparate sostanze e fedeli compagni di alcune di esse. Il prof. Cohn di Breslavia in una pregevolissima e recente Monografia (1) raccoglieva quanto fu scritto prima sulla storia naturale di questi esseri e vi aggiunse molto del proprio. Facendo tesoro delle sue osservazioni, alle quali aggiungiamo il frutto delle nostre ricerche, passiamo a dare i caratteri dei batterj e la loro classificazione.

I batterj sono organismi semplicissimi, costituiti da cellule di figura sferica, ovale o cilindrica, diritti o piegati a spirale, che si moltiplicano quasi esclusivamente (2) per divisione trasversale e sogliono vegetare isolati o raccolti in famiglie. Il loro posto nel sistema naturale fu soggetto di molte e vivaci discussioni non ancora al tutto sopite. Alcuni li posero fra gli animali a lato degli infusorj flagellati; i più li ritengono vegetali, e fra questi v'ha chi li crede funghi e chi li ascrive alle alghe. Il loro modo di sviluppo li avvicina più alle alghe, e noi, seguendo il Cohn, collochiamo i batterj in quel gruppo particolare, l'ultimo delle alghe, che prende nome di schizomiceti, appunto dal modo di moltiplicazione, e che con corrispondenti gruppi di funghi formano l'infimo gradino della vita organica.

(1) F. Cohn. — *Untersuchungen über Bacterien.* — (*Beiträge zur Biologie der Pflanzen.* B. I, p. 127, 141; II, p. 249.)

(2) I soli bacilli, per quanto se ne sa fino ad oggi, si moltiplicano anche per spore.

I batterj risultano formati di protoplasma uniforme, trasparente e di solito incoloro, nel quale in alcuni casi speciali s'annidano dei corpi sferoidali o nuclei. Esso è rivestito da una membrana di natura cellulosa, somigliante affatto alla corrispondente nei funghi, che si riconosce e con potenti ingrandimenti e meglio ancora coll'azione di reattivi opportuni, quali la potassa, l'ammoniaca e gli acidi, in cui è insolubile, fatto che spiega la loro lunga resistenza alla putrefazione.

Giunti ad un certo punto del loro sviluppo, i batterj si moltiplicano, e questo atto della loro vita avviene per solito nel seguente modo. Una cellula cresce nel senso dell'asse longitudinale di circa il doppio della primitiva lunghezza, quindi il protoplasma presenta verso il mezzo una strozzatura trasversale e le due masse che ne risultano vengono separate dalla formazione di una membrana cellulare. Questo fenomeno si ripete più volte e spesso rapidamente in modo, che da poche cellule preesistenti possono formarsi miriadi di nuovi batterj. Il modo di comportarsi però degli individui prodotti è diverso a seconda dei casi. Qualche volta continuando la strozzatura, le due cellule-figlie si staccano e restano isolate; altre volte rimangono aderenti l'una all'altra, di guisa che, ripetendosi la moltiplicazione, si formano delle serie talora lunghissime, ma sempre multipli di due, di cellule attaccate l'una di seguito all'altra (*forme torulacee* del Cohn, *Streptococcus* Billroth pr. p., *Mycothrix* Itzigsohn ed Hallier). In certi gruppi di batterj poi, tanto le cellule semplici ed isolate, quanto le catenelle a coroncina, possono condurre vita libera ed indipendente, oppure raccogliersi in sciami spesso innumerevoli (*Schwärmen* Cohn, *Petalococcos*, *Petalobacteria* Billroth).

In un' altra serie questi aggruppamenti di individui sono tenuti insieme in colonie da una materia mucilagginosa speciale, secreta dalle loro pareti cellulari e formano allora le così dette masse gelatinose di batterj (*Zoogleaformen* Cohn, *Gliacoccos* Billroth), le quali talora sono anche avviluppate da un vero strato di materia gelatinosa consistente in forma di sacco (*Ascococcos* Billroth). Il prof. Cohn ha osservato un altro stato speciale, in cui si possono trovare i batterj, ed è quello ch' egli chiamò di *precipitato polveroso* (*pulverigen Niederschlag*). Quando in un liquido in cui si sieno sviluppati dei batterj, viene a mancare la materia alle spese della quale essi vivono non solo non ha più luogo una ulteriore loro moltiplicazione, ma le cellule si depositano poco a poco sul fondo del contenente in forma di uno strato finissimo, d'aspetto polveroso, dimorandovi in uno stato a così dire di vita latente, che riprendono tosto che nuova materia nutritiva venga loro apprestata.

Nelle specie del genere *Bacillus*, oltre al suddescritto modo di riproduzione per divisione, fu riscontrato anche quello per spore. Nel contenuto omogeneo dei filamenti si formano dapprima alle estremità, quindi nel mezzo dei medesimi dei piccoli corpiccioli rifrangenti potentemente la luce ed a contorno oscuro, i quali, assumendo poco a poco una forma oblunga od ovale, danno origine a vere spore. Esse, pel loro modo d'origine e per la forma della cellula-madre, si dispongono in una serie longitudinale. Se i filamenti sono aggregati o riuniti in colonie mucose, allora le serie sono numerose e parallele. A poco a poco la membrana cellulare del bacillo si scioglie, e le spore rese libere si accumulano al fondo del liquido. Altri autori avevano già osservati tali stadj di vita dei bacilli, ma non sospettandone la significazione li ritennero quali generi e specie a sè (1).

La maggior parte dei batterj è dotata, come le loro vicine oscillarie, di un movimento spontaneo, il quale può essere di diversa natura a seconda dei gruppi, e che va sempre alternato con intervalli di quiete.

Seguendo la recentissima classificazione del Cohn, distinguiamo i batterj in diversi gruppi a seconda della forma e del modo di aggruppamento delle cellule, onde si compongono. Nel quadro che segue esponiamo i caratteri dei principali fra i generi dei batterj.

BATTERJ.

A. Cellule libere o riunite in famiglie mucilagginose.

I. Famiglie non mai avviluppate da una capsula gelatinosa.

a). Cellule assai piccole, sferoidali — *Micrococcus* Hall. pr.
b). » » » cilindriche — *Bacterium* Duj.

(1) Il vero significato di questo modo di riproduzione fu per la prima volta spiegato dall' illustre prof. Mantegazza, il quale fin dal 1851 (*Giorn. Ist. Lomb. e Bibl. Ital.* Ser. II, vol. 3.°p. 467). descriveva e figurava tali forme col nome di *Vibriocephalus pignacca*. Naturalmente, ritenendosi allora i batterj animali, egli chiamò *ova* quelle stesse produzioni che oggi il Cohn denomina più giustamente *spore*. Lo stesso Mantegazza aveva già osservato, che questi corpiccioli, dopo essersi liberati dalla cellula-madre, cadono sul fondo e vi restano per molto tempo inalterati. Nel rivendicare al genio italiano questa scoperta, non possiamo trattenerci dal lamentare la poca cura che gli stranieri si prendono di conoscere quanto si fa nella nostra penisola. Quasi invano cerchereste nelle più importanti e recenti pubblicazioni sui batterj e sulla generazione spontanea, a cui essi sono strettamente legati, le numerose ed interessantissime esperienze consegnate a diverse pubblicazioni periodiche diffuse dai chiarissimi professori dell' Università pavese Cantoni, Balsamo-Crivelli, Mantegazza, Oehl, Maggi.

II. Famiglie avviluppate da una grossa capsula gelatinosa.

a). Cellule piccole, globose, densamente aggruppate — *Ascococcus* Billr. pr. p.

B. Cellule cilindriche disposte in serie.

I. Filamenti diritti, sottilissimi — *Bacillus* Cohn.

II. » piegati ad elica

a). Spira lunga, filamenti corti — *Vibrio* Ehrenb.

b). Spira breve.

1. Filamenti corti, rigidi — *Spirillum* Ehrenb.

2. » lunghi, flessibili — *Spirochaete* Ehrenb.

A proposito della classificazione di questi esseri dobbiamo notare che diverse sono, sulla loro autonomia, le opinioni degli autori, che possiamo ridurre a due più salienti ed opposte, professate l' una dal Cohn, l'altra dal Billroth. Il primo, pure ammettendo che le specie di batterj siano piuttosto specie fisiologiche che morfologiche, adattandosi una medesima forma ed assumendo qualche carattere speciale a seconda del mezzo in cui si sviluppa, ritiene però esistenti e separati i generi per la forma delle cellule, la presenza o la mancanza e la natura del movimento. Billroth per converso (1) non riconosce una differenza tra i diversi generi di batterj; essi sono per lui altrettante forme o stadj di un' unica e determinata specie vegetale, che si trasforma e si modifica a seconda di speciali circostanze. E se propone dei nomi, lo fa unicamente per indicare i diversi stadj di vita di questi strani esseri, che racchiude tutti sotto la denominazione di *Coccobacteria septica*.

Dei generi di batterj esposti nel quadro, soltanto *Micrococcus*, *Bacterium*, *Ascococcus* e *Bacillus* furono fino ad ora riscontrati nel latte. Diremo dunque di ognuno di essi in particolare.

Micrococcus Cohn l. c. Heft. II, p. 146.

Sinonimi: *Monades*, *mycoderma*, *corpuscules en chapelet*, *torulacées* del Pasteur, *Micrococcus* Hallier pr. p., *Sphærobacteria* del Cohn.

Il genere *Micrococcus*, quale è stato proposto dal Cohn, racchiude i più piccoli fra i microscopici organismi, che sfuggono persino ad una esatta misurazione, avendo tutti dimensioni inferiori ad un millesimo di millimetro. Si distingue per la forma sferica o sferoidale delle cellule a contenuto granelloso ed a membrana a doppio con-

(1) Th. Billroth, *Untersuchungen über die Vegetationsformen von Coccobacteria septica*, ecc. Berlin, 1874, in-folio, con tav.

torno e per la mancanza di movimento spontaneo. Le cellule prodottesi pel processo di moltiplicazione sopra descritto, non si staccano tosto, ma restano di solito riunite due a due, quattro a quattro od anche in numero maggiore; ed in quest'ultimo caso, se lo strozzamento si fa molto considerevole, si hanno delle vere catenelle in forma di grani di rosario, quando rigide, quando flessuose. Itzigsohn ed Hallier chiamarono siffatte catenelle *Mycothrix*, Cohn le designa col nome di *forme torulacee* dei *Micrococcus*. Qualche volta queste catenelle divengono lunghe assai, ed allora, probabilmente per la mollezza della sostanza intercellulare, s'incurvano, si piegano a zigzag od irregolarmente, in modo da formare delle masse cellulari globulose o informi, vere colonie di Micrococchi (*Zellhaufen*, *Zellballen*, *Colonien* del Cohn). Di solito però le cellette sferiche prodotte dalla divisione, non si dispongono in serie, ma si riuniscono per mezzo di una speciale sostanza intercellulare in gruppi che assumono nel complesso forme e dimensioni diverse ed aspetto mucoso. Diconsi allora *forme a Zooglea* o di *Mycoderma*.

Il Cohn, facendo giustamente rilevare, come sia quasi impossibile distinguere i micrococchi specificamente con caratteri sicuri, adotta il partito di denominarli dalla loro azione fisiologica e dalla materia in cui si incontrano. Così vengono i medesimi distinti in *cromogeni*, *zimogeni* e *patogeni*, ovvero micrococchi dei pigmenti, delle fermentazioni, dei contagi. Quelli di essi che più di frequente si trovano nel latte appartengono ai zimogeni. Fra i Micrococchi cromogeni però non voglio passar sotto silenzio quelli che, in alcuni casi particolari, colorano il latte. Così il *M. chlorinus* dello Schröter lo tinge in giallo verdastro, ed il famoso *M. prodigiosus* (Cohn l. c. H. I, taf. III, f. l.), la causa della così detta trasformazione del pane e di altri alimenti farinacei in sangue, fu visto dal Cohn dare al latte una tinta quando rosea, quando rossa intensa.

Bacterium Duj.

Sinonimi: *Microbacteria* Cohn.

Le forme di Batterii appartenenti a questo genere, risultano costituite di cellule minutissime di figura brevemente cilindrica od ellittica, le quali si muovono spontaneamente. Si moltiplicano come tutti gli altri batterii per divisione, ma di solito le cellule figlie si staccano poco dopo formate; epperò non costituiscono mai delle vere forme di *Leptothrix* o di *Torula*. Si raccolgono invece frequentemente in masse gelatinose o zoogleeformi, che sono più sviluppate, d'appa-

renza più uniforme e più ricche di sostanza intercellulare, la quale è altresì meno molle che nei corrispondenti ammassi zoogleeformi dei *Micrococcus*. I *Bacterium* si muovono spontaneamente, in modo però diverso a seconda delle specie, quando si trovino in determinate condizioni, essenziale fra tutte l'abbondanza del nutrimento.

Fra le specie appartenenti a questo genere, havvene una che compare sempre nel latte, cioè il

Bacterium termo Ehrb.

È desso un batterio a cellule cilindriche, oblunghe, trasparenti e lievemente tinte di bruno, lunghe circa 15 micromillimetri, larghe da 5 ad 8, fornite di membrana relativamente considerevole. (Cohn, l. c. H. I, taf. 3, f. 8.) Di solito le cellule del *Bacterium termo* si riscontrano in via di segmentazione o riunite due a due. Esse sono dotate di movimento che potrebbe dirsi tremolante. Le cellule girano sul loro asse longitudinale nuotando in avanti per un certo tratto, e poscia, senza però voltarsi, nuotano in direzione opposta. Il percorso può essere diritto o curvo, ed il movimento, che di solito è lento, può farsi rapidissimo e subitaneo, quasi a salti ed a guizzi. Il moto alterna spesso in questa specie collo stato di quiete. Le cellule prodotte per divisione possono vivere anche in società numerose, formare cioè delle *zooglee*, moltiplicandosi talora a tal punto da trasformare il liquido in cui vivono in una vera gelatina viva. Le più recenti ricerche concordano nell'assegnare al *B. termo* una importantissima parte nella economia della natura. Esso è il fermento delle putrefazioni, essendo indispensabile la sua presenza all'effettuarsi ed al progredire delle medesime.

Al genere *Bacterium* appartiene anche quella specie che noi riteniamo produca la fermentazione lattica, cioè la trasformazione dello zucchero di latte in acido lattico; ma di esso diremo distesamente più innanzi.

Ascococcus (Billroth. pr. p.) Cohn, l. c. Heft. III, p. 151.

Questo genere fornito di buone note caratteristiche venne proposto per la prima volta dal Billroth, il quale però, come dicemmo più sopra, lo riteneva per una forma particolare della sua unica specie *Coccobacteria septica*. Fu il Cohn che recentissimamente lo elevò a genere autonomo. Il genere *Ascococcus* si distingue perchè risulta formato da ammassi di cellule minutissime, globose, che costituiscono nel loro insieme delle famiglie di figura quando tubercolosa, quando globosa od ovale, irregolarmente divise in lobi ed in lobuli. Le di-

verse famiglie sono poi rivestite da una capsula globosa od ovale, di spessore molto considerevole e di consistenza tra la gelatinosa e la cartilaginea.

Il Billroth asserisce d'aver trovato questa singolare forma di batterii nel siero acido del latte: a noi non fu mai dato d'incontrarla in questo liquido. È degna di nota l'azione che questi esseri esercitano sui liquidi in cui si sviluppano. Una forma particolare o specie di *Ascococcus*, a cui il Cohn impose il nome di *A. Billrothii* (Cohn l. c. Heft. II, Taf. V, f. 2), si sviluppò in una soluzione di tartrato ammonico contenente alcuni sali minerali. Le membranelle che il batterio forma alla superficie del liquido, acquistano un colore bianco pagliarino, simile affatto al colore della crema del latte. Ma ciò che più si rimarca si è che questa stessa membrana sviluppa intensamente l'odore caratteristico della crema o del cacio, in modo che a prima fronte potrebbesi prendere per latte il contenuto del vaso. Questo odore pare provenga dallo sviluppo di acido buttirico; e siccome nello stesso liquido si manifesta una produzione di ammoniaca libera, si potrebbe inferirne che l'azione fermentativa dell'*A. Billrothii* sia quella di scomporre il tartrato acido di ammoniaca, liberando dell'ammoniaca e dell'acido buttirico e forse anche altri prodotti secondarii. La sua azione sarebbe quindi simile a quella di certi *Micrococcus* che danno una reazione alcalina al loro liquido nutritivo, in opposizione con quella del maggior numero di *Bacterium* che gliene comunicano una acida.

Bacillus Cohn (l. c. Heft. II, p. 146).

Sinonimia: *Desmobacteria* Cohn, *Streptobacteria* Billroth pr. p., *Vibriocephalus* Mantegazza, *Vibrio* aut., *Urobacter* Trecul, *Helobacteria* Billroth.

I Batterii compresi sotto questo nuovo nome generico proposto dal Cohn, constano di articoli lunghi, cilindrici, di rado isolati, più spesso riuniti in catene più o meno lunghe, le quali però non si restringono al luogo delle articolazioni. I bacilli si riscontrano spesso liberi; si riuniscono però anche in sciami numerosi, ma non formano mai delle zooglee o masse gelatinose. Anche questi batterii hanno la proprietà di muoversi spontaneamente, ed anche in questo caso lo stato di moto alterna con quello di quiete.

Frequente nel latte è la seguente specie di *Bacillus*:

B. subtilis (Ehrb.)

Sinonimi: *Vibrio subtilis* Ehrb., *Metallacter bacillus* Perty, *Sporonema gracile* Perty, *Ferment buthyrique* Pasteur.

Consta di filamenti cilindrici, sottilissimi, a contenuto uniforme, piuttosto lunghi, misurando essi di solito 6 millesimi di millimetro. Raramente trovansi isolati; più spesso si osservano riuniti due a due, tre a tre od anche in numero maggiore e, secondo il Cohn, fino a venti articoli della lunghezza complessiva di 132 mk. (Cohn l. c. Heft. I, taf. III, f. 14, H. II, taf. V, f. 14, B. II, taf. XI, f. 8-10). Il movimento a cui sono in preda questi minuti fili viventi, è molto caratteristico. È un moto flessuoso, somigliante, giusta il felice paragone del Cohn, a quello che fa un pesciolino che cerchi farsi strada attraverso le piante acquatiche. Nuotano in linea retta, più o meno agilmente e vivacemente, poi s'arrestano e stanno tranquilli per qualche tempo. Poco dopo il filo comincia a tremolare e poi a scuotersi in senso contrario, senza però rivolgersi, per fermarsi di nuovo e riprendere poscia il movimento. Quando i fili si compongono di molti articoli, il moto di flessione è paragonabile a quello di minutissime onde che si seguono l'una all'altra. Contemporaneamente ha luogo un secondo moto di rotazione sul loro asse longitudinale. Spesso si vede anche un articolo far punto d'appoggio con un punto qualunque della sua lunghezza, muovere le due estremità come a pendolo e talora piegarle avvicinandole fino ad incontrarsi, per poi estenderle rapidamente e tornare diritto.

È in questi batterii che ha luogo quel modo di moltiplicazione che descrivemmo più sopra col nome di riproduzione per spore.

Il *Bacillus subtilis* fu scoperto primamente dal Pasteur e denominato *fermento buttirico*, alludendo all'azione ch'egli esercita e che gli venne confermata ulteriormente, poichè esso non si sviluppa che in quelle materie che sono capaci di dar luogo alla fermentazione buttirica.

Tacciamo degli altri generi o gruppi di Batterii, poichè a noi non fu dato di riscontrarne i rappresentanti nel latte e ne' suoi prodotti.

B. *Fermenti alcoolici.*

Una sorta particolare di fermenti sono quelli che godono della proprietà di trasformare gli zuccheri in alcool ed acido carbonico, e che perciò diconsi fermenti alcoolici (*Hefe* dei tedeschi). La loro natura è ben differente da quella dei batterj, appartenendo essi al numerosissimo gruppo dei funghi, fra i quali, avuto riguardo al loro modo di riproduzione, occupano un posto elevato. Formano infatti un genere

particolare fra gli Ascomiceti, pel quale, dopo gli accuratissimi studj del Rees, si è adottato dai più il nome di *Saccharomyces* proposto dal Meyen.

I fermenti alcoolici sono minuti organismi vegetali composti di una o più cellule variabili di forma, sferiche, ovali, cilindracee od anche irregolari: si moltiplicano per gemmazione, cioè mandando fuori delle specie di bottoni, che mano mano ingrandiscono fino a raggiungere le dimensioni della cellula che li produsse. Qualche volta una cellula non emette che una sola gemma, tal'altra più di una, onde la vegetazione che ne consegue nel primo caso è semplice, cioè formata di una sola serie di cellule, nell'altro ramificata. Le cellule così formate si separano più o meno presto le une dalle altre per ripetere gli stessi fenomeni. In alcune specie però, il ciclo morfologico non s'arresta a questo punto. Poste in certe condizioni le cellule vegetano rigogliosamente per un certo tratto di tempo, poscia il protoplasma delle cellule figlie, uniforme e schiumoso, diventa granelloso ed i granelli si raccolgono in due, quattro o più masse, che ben presto si rivestono di una membrana propria e divengono alla loro volta cellule figlie o spore, dette in questo caso ascospore, perchè raccolte entro un sacchetto, la membrana della cellula madre. Questa venendo riassorbita, dopo qualche tempo, lascia in libertà le spore, che portate in un liquido fermentiscibile sono atte a germinare e moltiplicarsi per gemme dando luogo a nuovi fermenti alcoolici ordinarj.

Durante la fermentazione alcoolica della lattina vegeta nel latte una specie particolare di *Saccharomyces*, la quale, differendo da tutte quelle fino ad ora conosciute, e non essendo a nostra notizia sia stata per anco segnalata e descritta, crediamo denominare *Saccharomyces galacticola* e così la caratterizziamo:

Cellule gemmipare *(Sprossungszellen)* ovali od elittiche, di lunghezza variabile tra i 4 e gli 8 millesimi di millimetro, larghe da 3 a 5 mk.; cellule ascosporee rotonde, appena più grandi delle prime, contenenti due, tre o quattro sporettine ovali disposte in quest'ultimo caso in croce. (Tav. XVI, fig. 6. — XVII, f. 1.)

Le cellule di questo fermento compaiono dapprima isolate, si accrescono per gemmazione, formando delle serie di due ad otto articoli, qualche volta ramificate. Una sola volta ci fu dato osservare la formazione delle spore, intorno la quale daremo più particolareggiate notizie, trattando della fermentazione alcoolica del latte.

In alcuni casi speciali, che verremo indicando più tardi, sulla superficie del latte comparisce un organismo, che per la struttura e pel modo di sviluppo deve aggrupparsi coi *Saccharomyces*, quantunque non abbia la facoltà di scomporre lo zucchero in acido carbonico ed alcool,

anzi trasformi l'alcool in acqua ed acido carbonico. È desso il *Saccharomyces mycoderma* Rees, essenza fungosa da tempo conosciuta col nome di *Mycoderma vini*, la stessa che chiamasi fioretto del vino, ma che si sviluppa anche in altre sostanze. Le sue cellule gemmipare sono ovali, elittiche o cilindriche, larghe da 2 a 3 millesimi di millimetro, lunghe da 6 a 7, e formano delle serie riccamente ramificate. Le ascospore si generano in numero da 1 a 3 entro cellule di figura allungata, che misurano persino 20 mk. in lunghezza.

C. *Muffe.*

Indichiamo col nome volgare di muffe un terzo gruppo di esseri appartenenti ai vegetali inferiori, di cui varie specie sogliono vivere alla superficie o per entro il latte o sopra le materie alimentari che da esso si traggono. Si ascrivono tutti alla numerosa famiglia dei Funghi e per la maggior parte ai gruppi dei *Coniomiceti* o degli *Ifomiceti*; e di essi alcuni sono necessarj a conoscersi per l'azione importante e provata che esercitano sul latte e più specialmente sui formaggi e sugli stracchini (1). Gli altri, quantunque comuni e ben noti, vengono descritti, perchè si sappia facilmente distinguerli anche da chi non è versato negli studj crittogamici. Due di questi funghi vengono proposti come nuovi, parendoci che nessuno ne abbia mai fatto cenno nelle migliori opere di Micologia.

I. Mucor mucedo Auct.

Il *Mucor mucedo* va ascritto fra le più comuni muffe, che vivono sulle materie putrefatte o nelle quali è incominciato un processo di fermentazione. È frequentissima associata al *Mucor ramosus* Fres., anche sulla crema del latte durante tutto il periodo della sua coagulazione, scomparendo, quando in esso comincia la putrefazione. Essa forma sul coagulo dei ricchi e lussureggianti ciuffi nivei dapprima, poi picchiettati di giallo o di nero. Comparisce dapprima il suo micelio composto di filamenti lunghi, cilindrici, grossi, abbondantemente ramificati, divergenti, di un bel color bianco di neve, splendenti. Giovani sono ripieni di protoplasma granelloso-gelatinoso,

(1) L'importanza che le muffe ponno avere nella confezione dei formaggi si rileva anche dal fatto, che i formaggiai delle celebri fabbriche di Roquefort pongono nell'interno dei giovani formaggi del pane ammuffito (Vedi *Les fromages de la Société des caves réunies de Roquefort.* Paris, 1878).

ricco di vacuoli, più tardi si dividono i fili per mezzo di dissepimenti trasversali: scorrono distesi pel liquido e per le materie del coagulo. Ben presto sorgono da questo micelio dei fili diritti, numerosi, epperò molto vicini, semplici, perfettamente cilindrici, lunghi persino parecchi centimetri. Essi portano al loro apice, come tutti i Mucorini un capolino o sporangio, globoso, liscio, bianco dapprincipio, nerastro quando è maturo, della grossezza di una piccola capocchia di spillo. È formato da una membranella esterna e da un contenuto protoplasmatico che è disposto attorno ad una columella centrale di forma sferica o lievemente ovale, e che si organizza in spore, che vengono messe in libertà per la rottura della membrana involvente. Le spore hanno figura quasi globosa, sono semplici, jaline se giovani, bruniccie a maturanza, a parete liscia.

In seguito alla disseminazione le spore di *M. mucedo* se vengono a cadere sopra sostanze appropriate, quali latte, frutti inaciditi, soluzioni di zucchero, ecc. si rigonfiano, diventano rotonde e mandano fuori uno o due filamenti, che sotto determinate condizioni di solito riproducono prontamente il micelio ed i frutti. Ma, come avremo a ripetere per altre specie, si danno casi particolari, in cui la germinazione segue un'altra via ed hanno luogo altri fenomeni, prima che si riproducano i capolini delle spore. Di essi appunto diremo trattando dell'influenza dei *Mucor* sul latte. Ricorderemo soltanto qui che una forma speciale di organo riproduttore dei *Mucor* è la così detta *zigospora* o spora prodotta dalla mescolanza del protoplasma di due diversi rami nati dal micelio e che si incontrano e fondono insieme per distruzione delle rispettive membrane. Queste *zigospore* possono durare lungamente in condizioni sfavorevoli al loro sviluppo, essendo rivestite di robusti tegumenti; e quando germinano emettono direttamente ifi fruttiferi che portano i capolini delle spore.

II. Mucor bifidus Fres.

(Tav. XXI. f. 12, 13.)

Fresenius, Beiträge zur Mykologie, I. u. II. Heft. s. 10. t. I. fig. 13-23.

Questa muffa fu scoperta dal dottor Fresenius sopra un pezzo di stracchino conservato in una cassetta che serviva per la coltivazione dei funghi durante il verno. Essa forma dei ciuffetti bianchi, ampii e diffusi, i quali risultano costituiti da un micelio serpeggiante, ra-

moso, non diviso da dissepimenti, ripieno di materia granellosa, dal quale spesso partono delle specie di fibrille radicellari, e di filamenti od ifi fruttiferi, che si ergono da questi e sono diritti, semplici o più di sovente divisi in due o tre rami verso l'apice, ciascuno dei quali è di regola terminato da un capolino rotondo, bianco dapprima, più tardi di color giallo-chiaro e finalmente grigiastro. Avviene però qualche volta, che negli ifi fruttiferi divisi, l'un peduncolo sia più corto dell'altro, talora brevissimo, e di essi uno solo sia fertile, l'altro si termini in punta assottigliata senza portare capolino. Più di rado ancora avviene, che tra i due rami laterali se ne svolga un terzo mediano pure fruttifero. (Tav. XXI, f. 13.) Il capolino risulta anche qui formato da una membranella trasparente, esilissima, anista, rivestita all'esterno da piccolissime protuberanze o punticine, la quale racchiude le spore che stanno ammassate attorno ad una colonnetta centrale, di forma oblunga od ovale-conica colla parte più ingrossata rivolta verso l'alto. Quando il capolino è maturo, la membranella si rompe ed a testimonianza della sua esistenza restano alcuni sbrandelli attorno alla base della columella. Le spore numerose sono ovali o rotonde, uniloculari, liscie, trasparenti ed incolore; misurano in media una lunghezza di $^1/_{90}$-$^1/_{56}$ di millimetro. (Tav. cit. fig. 12 *a.*)

La forma della columella e delle spore distingue questa specie dal *M. mucedo*, al quale assomiglia molto vista ad occhio nudo.

III. Mucor ramosus Bull. (1).

(Tav. XVII, f. 6, 7, tav. XX, f. 6.)

Si riscontra non di rado questa muffa mescolata al *M. mucedo* tanto sulla crema di latte, che sul suo coagulo; vive però altresì sulle materie in putrefazione, come funghi, frutta, ecc. Il micelio è simile in tutto a quello del *Mucor mucedo*, ma i filamenti fruttiferi (Tav. XVII, f. 6 *a. e.*) non sono semplici, bensì si ramificano in modo da costituire dei piccoli grappoli composti. I rametti terminali portano dei capolini o sporangi rotondi, dapprima bianchi e diafani, in seguito di un giallo rossigno, finalmente bruni. (Tav. XVII, f. 6. *b.*) Le spore (tav. cit. f. 6. *c.*) che contengono sono rotonde o lievemente ovali, trasparenti, brunastre.

(1) Bulliard, *Champignons* p. 116. Tab. 480. f. 3.

IV. Mucor racemosus Fres.

1852. Fresenius, Beiträge z. Mykol. Ert. Heft. p. 12. tav. 1. f. 24-35.

Questa quarta specie di *Mucor* va pure ascritta fra i comuni abitatori delle sostanze organiche in istato di incipiente decomposizione. Differisce dal *M. mucedo* per avere gli ifi fruttiferi ramificati e dal *M. ramosus* perchè i rami secondari, molto più lunghi, sono semplici e non divisi una seconda volta. Le spore hanno forma tra l'ovale e la rotonda, sono trasparenti ed appena tinte di gialliccio e misurano da 8-9 mk. pel lungo, da 6-7 mk. pel largo.

V. Oidium rubens Lk. (1).

(Tav. XXI. fig. 8, 9.)

Non è raro osservare sulla crosta dei formaggi salati, che corrono nel commercio sotto il nome di caci svizzeri ed olandesi, del nostro grana o parmigiano e su quella dei vecchi stracchini, delle macchie dapprima di color bianco-candido, le quali poco a poco, passando per varie gradazioni del giallo, diventano infine di un color rosso mattone più o meno intenso, assumendo anche spesso la forma di una crosta polverosa. Queste macchie talora si limitano a spazii più o meno ristretti, tal'altra invece rivestono ampie porzioni della superficie esteriore del formaggio e persino possono investirla completamente. Che se per avventura la crosta presenta delle screpolature, la colorazione penetra nelle medesime e le tappezza.

Siffatte macchie sono dovute alla presenza su quei formaggi di un minutissimo fungo descritto per la prima volta esattamente dal Link sotto il nome di *Oidium rubens*. Esso non vegeta però soltanto sui vecchi formaggi, noi lo riscontrammo sul coagulo del latte abbandonato a sè e sul giovane formaggio di grana, Berkeley lo osservava sullo sterco di sorcio e Cooke sulla colla vecchia ed imputridita. Tuttavia sembra che esso ponga prediletta dimora sul cacio vecchio, sano e forte.

Pare che l'azione dell'*Oidium rubens* sui formaggi sia di qualche importanza e che la sua presenza abbondante sia indizio di qualche buona qualità del formaggio, poichè è noto che specialmente gli stracchini ed i formaggi esteri vengono tinti con colori, che imitano quello della crosticina formata dal fungo. Forse il suo micelio per nutrirsi induce delle azioni chimiche speciali nella massa caseosa e più pro-

(1) Link, *Observat.* II. p. 37.

babilmente uno sviluppo degli acidi della serie buttirica di gradevole odore e di sapore molto piccante. È noto, che ingerito, riesce affatto innocuo.

Appare il giovane funghetto sotto forma di una macchiolina puntiforme di color bianco, che vista alla lente ti si mostra dell'aspetto di una ragnatela, la quale va sempre più dilatandosi verso la periferia, mentre nel mezzo assume mano mano un colore gialliccio e poi rossiccio, finchè dopo qualche settimana tutto il fungo ha assunto l'aspetto rosso-mattone polveroso già indicato. Il microscopio ci disvela come lo stadio primo sia quello micelico, il secondo il fruttifero.

Il micelio si compone di numerosi filuzzi, quali cilindrici, lisci, uguali per tutta la loro lunghezza, divisi da dissepimenti (tav. XXI. f. 8 *a*) quali rigonfiati qua e colà in modo da parere gozzuti, pure uniformi in grossezza ma continui, cioè non divisi da tramezzi. Questi fili o al loro apice o sopra speciali e brevi pedicelli (tav. cit. f. 8. *b*), portano un numero diverso di corpiccioli o spore, varii di numero e di figura, di solito tondeggianti od ovali, a superficie liscia, disposti a coroncina (tav. cit. f. 8. *c*) e che quando sono completamente maturi si disarticolano e cadono. È allora che danno l'aspetto polveroso alla crosticina formata dal micelio. Esse sole sono colorate essendo il micelio bianco, contengono un protoplasma granelloso ed uno o due nuclei.

Il dottor Cattaneo ed io abbiamo seminate alcune di queste spore in camerette umide speciali di coltivazione di funghi microscopici ed abbiamo osservato che le spore nell'acqua zuccherata o meglio nel siero di latte filtrato e diluito con acqua, si rigonfiano e dopo alcuni giorni germinano con facilità. La membrana esterna od esosporio spinta dal rigonfiamento del protoplasma, si rompe in un punto qualunque della sua superficie e manda fuori un breve tubetto cilindrico, pieno di protoplasma granelloso e rossiccio. (Tav. XXI. f. 9.) Il tubolino qualche volta continua ad allungarsi per circa un millimetro, altre volte invece si arresta appena uscito dalla spora. Nel primo caso o rimane di uniforme calibro o presenta dei gozzi regolarmente disposti ed il canale da esso formato resta continuo, oppure viene interrotto dalla formazione di dissepimenti più o meno numerosi e palesi. Più tardi manda fuori dei brevi processi, che si dirigono tutti dal medesimo lato, diversi di forma, semplici o divisi, i quali per segmentazione esogena danno origine nella loro parte più elevata ad una serie di corpiccioli ovali o rotondi, le spore. Nel caso in cui il tubo micelico si arresta a breve distanza dalla spora che lo produsse, vengono a formarsi direttamente al suo apice le catenelle di

spore, verificandosi anche qui il fatto già noto per l'*Oidium lactis*, il *Penicillium glaucum* ed altre muffe consimili, che cioè la spora tosto dopo la germinazione è capace in certe date circostanze di portare gli organi della riproduzione. Benchè noi procurassimo di variare le condizioni di temperatura e di luce e la natura del liquido alimentare, non abbiamo potuto ottenere dalla coltivazione di queste spore altro ciclo di vegetazione di quello sopradescritto.

Osservazione. — La sinonimia dell'*Oidium rubens* è tra le più intricate e difficili. Fin dal 1791 il Bulliard descriveva un *Mucor crustaceus* coi seguenti caratteri: *crustaceo-subcoriaceus; stipitibus vix perspicuis; seminibus subrotundis sparsis, ex albo phoeniceis,* aggiungendo a complemento della diagnosi, che i semi piccolissimi sono inseriti a delle minutissime fibrille. Questo *Mucor* è da tutti gli autori, anche dai chiarissimi Berkeley e Cooke ammesso quale sinonimo dell'*Oidium rubens* Lk. (1). Quantunque il fungo del Bulliard viva sulla crosta dei formaggi ed abbia prima un color bianco, poi giallo-zolfino, finalmente rosso-scuro, tuttavia l'aver esso consistenza crostosa e quasi coriacea e l'essere fornito di pedicelli, mi pare lo scosti molto dalla specie da noi descritta. Il Sécretan (2), che a quanto sembra vide la medesima forma del Bulliard, imbrogliò vieppiù la matassa, poichè dopo d'aver riportato il *Mucor crustaceus* allo *Sporendonema casei* del Desmazières, aggiunge quanto segue: « Il microscopio ci fa certi che il primo stadio è un globulo bianco, opaco, granelloso, sostenuto da un pedicello cortissimo, gracilissimo, quantunque ben visibile. Questi globuli scoppiano ed i loro tritumi frangiati, assai compatti, embriciati formano uno strato continuo dapprima bianco, infine rosso. » Dalle quali parole credo si possa giudicare, che il Secretan avesse veduto un vero Mucorino, col quale il fungo del Desmazières, cioè il nostro, nulla ha di comune. Finalmente lo stesso Desmazières, che pure aveva sott'occhi il medesimo fungillo veduto dal Link, per un errore d'osservazione credette che le catenelle delle spore fossero racchiuse per entro ad un sacco od asco e quindi costituì un nuovo genere ed una nuova specie col nome di *Sporendonema casei*, che fu ammesso dallo stesso Link, dal Fries e da altri che non ebbero occasione di studiarne lo sviluppo e la struttura. Il Corda (*Icon.*, l. c.) avendo coltivato le spore del fungo ed ottenutolo artificialmente, fu il primo a dimostrare che l'asserzione del Desmazières era erronea, epperò lo ascriveva al suo ge-

(1) Il solo Corda (*Icon.* II. p. 8), a quanto io ne sappia, aggiunge un ? alla citazione del Bulliard.

(2) Secretan, *Mycogr. Suisse*, t. III. p. 598.

nere *Torula* (di cui è una sezione l'*Oidium*). Ma essendo il fungillo provvisto di abbondante micelio e di basidii che sostengono le catenelle delle spore, seguendo i moderni autori lo ascriviamo al genere *Oidium*, rimettendo in onore l'antico nome del Link, che fu il primo ad assegnargli il giusto posto nel sistema ed a descriverlo esattamente (1).

Il Corda (*Icon. fung.*, l. c.) asserisce che l'*Oidium rubens* è originariamente un parassita secondario, perchè vegeta soltanto sullo *Sporothricum casei*, che lo precede sempre e che è da lui ucciso più tardi. Noi non potemmo verificare un fatto simile, e del resto non sappiamo dove il Corda abbia descritto quello *Sporothricum*.

VI. Oidium lactis Fres.

(Tav. XVI, f. 7-11.)

Tutti sanno che il latte *intero* abbandonato a sè, quando per l'avvenuto inacidimento coagula, presenta quasi sempre una muffa spe-

(1) Ecco i principali sinonimi e la bibliografia dell' *Oidium rubens:*

1791. *Mucor crustaceus* Bull., *Champ.*, p. 100. *Herb. Franc.*, tab. 504, f. 2 (?)
1805. *Aegerita crustacea* De Candolle, *Fl. Franç.*, II, p. 72.
1809. *Oidium rubens* Link, Observ. II, p. 37.
1822. *Oidium aureum* Persoon, *Mycol. Europ.*, I, p. 25 (?).
1824. *Sepedonium caseorum* Link, *Spec.* Pl., I, p. 29.
1827. *Sporendonema casei* Desmazières, in *Annal. Sc. nat.*, 1827, t. XI, p. 246.
1830. *Sporendonema casei* Duby, *Bot. Gall.*, II, p. 925.
1832. *Sporendonema casei* Fries, *Syst. myc.*, III, p. 435.
1833. *Sporendonema casei* Sécretan, *Mycog. Suisse* III, p. 598 (?).
1833. *Sporendonema casei* Link, *Hand. d. Gewächs.* III, p. 484.
1833. *Mycobanche miniata* Wallroth, *Flor. Crypt.*, p. 273.
1838. *Torula casei* Corda, *Icon*, II. p. 8, tab. 9, f. 36.
1860. *Torula sporendonema* Berkeley, *Outlin. of Brit. Fung.*, p. 326.
1871. *Torula sporendonema* Cooke, *Handb. of Brit. Fung.*, p. 478.

Figure: Bulliard, l. c., tab. 504, f. 2 (?).
Corda, l. c., tab. 9, f. 36.
Bonorden, *Handb.*, taf. 2, f. 51.
Desmazières, l. e., tab. 21 (errata).

Saggi disseccati: Desmazières, *Crypt. Fr.*, n. 116.
Mougeot et Nestler, *Stirpes vog. rhen.*, n. 998.
Westendorp, *Herb. crypt. belg.*, n. 300.
Klotschz » *viv. mycol.*, ed. 1.ª, n. 1568.
» » » » ed. 2.ª, n. 674.
Rabenhorst, *Fung. Europ.*, n. 849.

spore, verificandosi anche qui il fatto già noto per l'*Oidium lactis*, il *Penicillium glaucum* ed altre muffe consimili, che cioè la spora tosto dopo la germinazione è capace in certe date circostanze di portare gli organi della riproduzione. Benchè noi procurassimo di variare le condizioni di temperatura e di luce e la natura del liquido alimentare, non abbiamo potuto ottenere dalla coltivazione di queste spore altro ciclo di vegetazione di quello sopradescritto.

Osservazione. — La sinonimia dell'*Oidium rubens* è tra le più intricate e difficili. Fin dal 1791 il Bulliard descriveva un *Mucor crustaceus* coi seguenti caratteri: *crustaceo-subcoriaceus; stipitibus vix perspicuis; seminibus subrotundis sparsis, ex albo phoeniceis*, aggiungendo a complemento della diagnosi, che i semi piccolissimi sono inseriti a delle minutissime fibrille. Questo *Mucor* è da tutti gli autori, anche dai chiarissimi Berkeley e Cooke ammesso quale sinonimo dell'*Oidium rubens* Lk. (1). Quantunque il fungo del Bulliard viva sulla crosta dei formaggi ed abbia prima un color bianco, poi giallo-zolfino, finalmente rosso-scuro, tuttavia l'aver esso consistenza crostosa e quasi coriacea e l'essere fornito di pedicelli, mi pare lo scosti molto dalla specie da noi descritta. Il Sécretan (2), che a quanto sembra vide la medesima forma del Bulliard, imbrogliò vieppiù la matassa, poichè dopo d'aver riportato il *Mucor crustaceus* allo *Sporendonema casei* del Desmazières, aggiunge quanto segue: « Il microscopio ci fa certi che il primo stadio è un globulo bianco, opaco, granelloso, sostenuto da un pedicello cortissimo, gracilissimo, quantunque ben visibile. Questi globuli scoppiano ed i loro tritumi frangiati, assai compatti, embriciati formano uno strato continuo dapprima bianco, infine rosso. » Dalle quali parole credo si possa giudicare, che il Secretan avesse veduto un vero Mucorino, col quale il fungo del Desmazières, cioè il nostro, nulla ha di comune. Finalmente lo stesso Desmazières, che pure aveva sott'occhi il medesimo fungillo veduto dal Link, per un errore d'osservazione credette che le catenelle delle spore fossero racchiuse per entro ad un sacco od asco e quindi costituì un nuovo genere ed una nuova specie col nome di *Sporendonema casei*, che fu ammesso dallo stesso Link, dal Fries e da altri che non ebbero occasione di studiarne lo sviluppo e la struttura. Il Corda (*Icon.*, l. c.) avendo coltivato le spore del fungo ed ottenutolo artificialmente, fu il primo a dimostrare che l'asserzione del Desmazières era erronea, epperò lo ascriveva al suo ge-

(1) Il solo CORDA (*Icon.* II. p. 8), a quanto io ne sappia, aggiunge un ? alla citazione del Bulliard.

(2) SECRETAN, *Mycogr. Suisse*, t. III. p. 598.

nere *Torula* (di cui è una sezione l' *Oidium*). Ma essendo il fungillo provvisto di abbondante micelio e di basidii che sostengono le catenelle delle spore, seguendo i moderni autori lo ascriviamo al genere *Oidium*, rimettendo in onore l'antico nome del Link, che fu il primo ad assegnargli il giusto posto nel sistema ed a descriverlo esattamente (1).

Il Corda (*Icon. fung.*, l. c.) asserisce che l' *Oidium rubens* è originariamente un parassita secondario, perchè vegeta soltanto sullo *Sporothricum casei*, che lo precede sempre e che è da lui ucciso più tardi. Noi non potemmo verificare un fatto simile, e del resto non sappiamo dove il Corda abbia descritto quello *Sporothricum*.

VI. Oidium lactis Fres.

(Tav. XVI, f. 7-11.)

Tutti sanno che il latte *intero* abbandonato a sè, quando per l'avvenuto inacidimento coagula, presenta quasi sempre una muffa spe-

(1) Ecco i principali sinonimi e la bibliografia dell' *Oidium rubens:*

1791. *Mucor crustaceus* BULL., *Champ.*, p. 100. *Herb. Franc.*, tab. 504, f. 2 (?)
1805. *Aegerita crustacea* DE CANDOLLE, *Fl. Franç.*, II, p. 72.
1809. *Oidium rubens* LINK, Observ. II, p. 37.
1822. *Oidium aureum* PERSOON, *Mycol. Europ.*, I, p. 25 (?).
1824. *Sepedonium caseorum* LINK, *Spec.* Pl., I, p. 29.
1827. *Sporendonema casei* DESMAZIÈRES, in *Annal. Sc. nat.*, 1827, t. XI, p. 246.
1830. *Sporendonema casei* DUBY, *Bot. Gall.*, II, p. 925.
1832. *Sporendonema casei* FRIES, *Syst. myc.*, III, p. 435.
1833. *Sporendonema casei* SÉCRETAN, *Mycog. Suisse* III, p. 598 (?).
1833. *Sporendonema casei* LINK, *Hand. d. Gewächs.* III, p. 484.
1833. *Mycobanche miniata* WALLROTH, *Flor. Crypt.*, p. 273.
1838. *Torula casei* CORDA, *Icon*, II. p. 8, tab. 9, f. 36.
1860. *Torula sporendonema* BERKELEY, *Outlin. of Brit. Fung.*, p. 326.
1871. *Torula sporendonema* COOKE, *Handb. of Brit. Fung.*, p. 478.

Figure: BULLIARD, l. c., tab. 504, f. 2 (?).
CORDA, l. c., tab. 9, f. 36.
BONORDEN, *Handb.*, taf. 2, f. 51.
DESMAZIÈRES, l. e., tab. 21 (errata).

Saggi disseccati: DESMAZIÈRES, *Crypt. Fr.*, n. 116.
MOUGEOT et NESTLER, *Stirpes vog. rhen.*, n. 998.
WESTENDORP, *Herb. crypt. belg.*, n. 300.
KLOTSCHZ » *viv. mycol.*, ed. 1.ª, n. 1568.
» » » » ed. 2.ª, n. 674.
RABENHORST, *Fung. Europ.*, n. 849.

ciale dell'aspetto di una lanugine bianco-candida, soffice, cotonosa, la quale a poco a poco rivestendo tutto il coagulo, viene a costituire una pellicola sottile ma consistente, pellucida, qua e colà un po' raggrinzata, bianchissima, d'apparenza gelatinosa nella sua faccia inferiore, quella che sta a contatto del liquido, assai finamente vellutata nella superficie libera, a contatto cioè dell'aria. Esaminata detta pellicola al microscopio, la si trova formata dall'intreccio di numerosissimi fili od ifi micelici, grossi, ramificati e tramezzati (Tav. XVI, fig. 9 *a*), i quali racchiudono nelle maglie da loro formate molti globuli di grasso per lo più rotti e sfrantumati dall'azione del micelio stesso. Da questi filamenti sdraiati ne sorgono altri eretti, variabili di lunghezza, continui o septati, alquanto più grossi dei micelici, i quali si innalzano nell'aria e dopo aver raggiunto una lunghezza diversa a seconda dei casi, per mezzo di dissepimenti trasversali si dividono, ad eccezione della loro parte più bassa che fa da pedicello, in una serie o catena piuttosto lunga di spore o conidii articolati l'uno sull'altro. Ben presto questi conidii si disarticolano, in modo che la catena da essi formata si piega a zig-zag, finchè liberi al tutto cadono sul micelio o sul substrato che li alimentava. Le spore (tav. XVI, f. 7) liscie ed incolore variano alquanto di grandezza e di forma; giovani, sono più grandi, cilindriche e colle estremità ottusissime; mature, sono più piccole e di forma quasi ovale. Contengono un protoplasma quando granelloso e pieno di nuclei e vacuoli, quando uniforme e trasparente. Misurano in lunghezza dagli 8 agli 11 mk.

Questa è la forma tipica dell'Oidio del latte, quella che comunemente vedesi sulla crema. Ma le spore di Oidio coltivate nel siero di latte, nell'acqua zuccherata od in altri liquidi nutritivi, generalmente germinano bentosto, mandando fuori lateralmente da una o da entrambe le estremità un filamento, che vegeta di nuovo in un abbondante micelio, dal quale sorgono gli ifi conidiofori (tav. XVI, f. 13). Ma vi sono condizioni che fanno deviare da questo modo tipico di comportarsi delle spore, delle quali diremo più innanzi, trattando dell'azione dell'*Oidium* sul latte e delle possibili sue trasformazioni in altre delle muffe che vivono sullo stesso liquido. Ci limiteremo qui ad accennare ad una forma speciale di conidii, che credo non sia stata per anco osservata. Avendo coltivate alcune spore di Oidio nel siero di latte entro camerette umide del Griffini, l'abbondante micelio che da esso ebbe origine, dopo qualche giorno portò dei rami, i quali al loro apice generarono alcune spore o conidii di forma cilindrico-ovata, ad una sol loggia, trasparenti ed incolore, disposte a rosetta. Tentai isolarle e coltivarle, ma le mie cure riescirono vuote d'effetto.

Osservazioni. — Il prof. Saccardo, in un lavoro recentissimo e co-

scienzioso intorno all' *Oidium lactis* (1), ha esposto le sue ricerche sulla sinonimia del medesimo. Benchè propensi a far nostre le sue conclusioni, vogliamo però permetterci alcune riserve e poche osservazioni su talune delle specie, che l'egregio professore di Padova fonde nell' unica *Oidium lactis*. Le figure che il Desmazières ci dà del suo *Mycoderma malti-juniperini* (2) corrispondono, è vero, abbastanza esattamente a quelle dei conidii e del micelio dell' *Oidium lactis;* la descrizione però datane è molto inesatta e poco corrispondente al disegno. I fatti poi asseriti sul modo di vegetazione e di sviluppo del *Mycoderma*, che nell' Oidio non si verificano mai, farebbero supporre che il Desmazières abbia confuse insieme varie produzioni fungose, che probabilmente si saranno sviluppate contemporaneamente sopra la materia fermentante. Non possiamo poi, per ora, ascrivere fra i sinonimi dell' *Oidium* il fungo che il Bonorden denominava *Chalara mycoderma* (3), non essendoci mai occorso di osservare in quello le due cellule rigonfiate, che servono di sostegno alla catena di conidii e nemmeno questi aver origine al punto di riunione di parecchi fili micelici sottili e radiciformi.

Quantunque noi non abbiamo mai osservata nella vegetazione dell'Oidio una ramificazione alterna e regolare degli ifi fruttiferi, quale è data per carattere del genere *Coprotrhicum* del Bonorden (4); tuttavia mancando noi di osservazioni in proposito e del resto avendo il Saccardo avuto occasione di studiare questo genere, accettiamo la sua fusione coll' *Oidium*.

Abbisognano ancora, secondo noi, ricerche morfologiche assai accurate per poter asserire con certezza, che l' *Oidium albicans* o fungo del mughetto, sia anch' esso una forma dell' *Oidium lactis*, poichè, quale è descritto e figurato dal Robin (5) e da altri, sembra piuttosto un complesso di funghi, anzichè una specie ben limitata e distinta.

Crediamo poi impossibile assegnare al *Mycoderma mesentericum* del Persoon (5) il suo vero posto fra le specie note, non risultando

(1) P. A. Saccardo, *Intorno all' Oidium lactis* Fres., *Rivista di Vit. ed Enol. ital.*, A. I, p. 711, 1877.

(2) Desmazières, *Recherches microscopiques et physiologiques sur le genre Mycoderma* nel *Recueil des travaux de la Société d'amateurs des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille pour le* 1825. Lille, 1826: riportato negli *Annales des Sc. Natur.*, I. sér., t. X, p. 42-67, 1827.

(3) Bonorden, *Handb. der. allgem. Mycolog.*, p. 36. tab. 1. fig. 27.

(4) Bonorden, l. c., p. 76. tab. VI. fig. 132. 133.

(5) Robin, *Vegetaux parasites*, p. 488. tab. 1. fig. 2. 3. 6.

(6) Persoon, *Mycol. europ.* I. p. 96.

dalle parole con cui questi lo caratterizza, se abbia osservato un vero *Mycoderma* od una *Chalara* od un *Oidium*, che spesso si succedono l'un l'altro nei liquidi fermentescibili, variando di poco l'aspetto della pellicola da essi formata alla superficie della materia.

Nulla possiamo dire della sinonimia ammessa dal Saccardo con *Mycoderma lactis-butyri* Desmazières (1), non avendo potuto consultare l'esemplare disseccato e coll' *Oidium obtusum* del Thümen (2), poichè gli esemplari disseccati delle collezioni del Laboratorio erano stati distrutti dagli acari. La descrizione però di quest'ultima specie pare anche a noi corrisponda esattamente ai caratteri dell' *Oidium lactis.*

Quanto alla denominazione, accettiamo le idee del Saccardo, di conservare, cioè, quella universalmente adottata, escludendo il nome di *malti-juniperini* non *perchè troppo ristrettivo ed inducente in errore* (valendo questo anche per *lactis*), ma perchè contrario alle leggi ed alle consuetudini della nomenclatura botanica.

Per riguardo al polimorfismo di questa specie e più particolarmente alla sua trasformazione in una forma ascosporea, veggasi quanto è detto sotto *Dictyostelium mucoroides.*

VII. Penicillium glaucum Link (3).

(Tav. XVII. f. 4.)

Il *Penicillium glaucum* è la più comune delle nostre muffe, quella che cresce più rigogliosa sopra tutte le sostanze organiche, che abbiano subíto un principio di decomposizione o di fermentazione, quella stessa che stende sull'inchiostro abbandonato a sè il ben noto velamento di color grigio-bleuastro. Sviluppandosi il *Penicillium* forma dei ciuffetti varii di grandezza e più o meno rigogliosi, di un colore dapprima bianco, poi grigio e finalmente quasi verde, e d'aspetto polveroso per lo spargersi delle spore mature.

Il micelio del Penicillio vegeta per entro al substrato, sia esso liquido o solido, e si compone di filamenti cilindrici, ramificati e divisi da dissepimenti trasversali in cellule di diversa lunghezza (Tav. XVII, f. 4. *d*). Perpendicolarmente a questi fili micelici od organi vegetativi s'ergono gli ifi o filamenti fruttiferi, rigidi, più grossi e composti di un picciol numero di cellule cilindriche sovrapposte l'una all'altra,

(1) Desmazières, *Plant. Crypt. Franc.*, 3.ª ed., n. 529.
(2) F. Thuemen, *Herb. myc. oecon.*, n. 246 e *Mycoth. univ.*, n. 289.
(3) Link, *Observat.* I. p. 15.

(tav. XVII. f. 4. *a*). La loro cellula terminale si assottiglia in punta, mentre quasi nello stesso tempo la cellula immediatamente al disotto manda fuori un ramo, che si dirige in alto, prende la medesima forma e raggiunge la medesima altezza della cellula terminale. Ciascuna di queste porta uno o più basidii, corpiccioli piriformi colla punta rivolta in alto (Tav. cit. f. 4 *b*), i quali mandano fuori uno dopo l'altro una serie di globetti o conidii, in modo che rimanendo essi per un certo tempo aderenti fra loro, ciascun basidio sostiene una catenella di spore (Tav. cit. f. 4. *c*) e l'insieme di esse assume l'aspetto di un elegante ciuffo o di un pennello. Il numero degli sterigmi o portatori di conidii può variare a seconda del rigoglio della vegetazione, potendosi ripetere più volte la formazione di nuovi rami e di nuovi basidii, che raggiungono l'altezza dei primi e si caricano di spore.

A completa maturanza le diverse spore che compongono le catenelle si disarticolano e cadono sul micelio. Esse sono sferiche, a membrana lievemente tinta di un verdiccio-glauco, ripiene di un protoplasma ricco di grasso. Siffatte spore deposte in luoghi asciutti conservano per molto tempo la loro facoltà germinativa; portate invece sopra un substrato favorevole, germinano bentosto. Del loro modo di sviluppo diverso secondo le condizioni in cui si trovano, diremo più innanzi discorrendo dell'azione del *Penicillium* sul latte.

VIII. Aspergillus dubius Corda. (1).

(Tav. XXI. f. 10.)

I minuti ed appariscenti cespuglietti di un bel color bianco, che questo Aspergillo produce sul substrato che lo nutre, si compongono della riunione di tanti individui, ognuno dei quali risulta di un peduncolo sottile, filiforme, eretto, quasi rigido e continuo, che porta alla sua sommità una piccola capocchia sferoidale od oblunga, liscia, bianca, dalla quale sorgono numerosi pedicelli brevi, cilindrico-clavati, pur bianchi, che sostengono una catenella di sporettine sferoidali dis-

(1) Sinonimia: *Aspergillus dubius* Corda. *Icon. Fung.*, II, p. 18 (1838).
— — Berkeley et Broome, *Ann. nat. Hist.*, n. 520.
— — Berkeley, *Introd. to Crypt. Bot.*, p. 298.
— — Berkeley, *Outl. of Brit. Fung.*, p. 346.
— — Cooke, *Handb. of Brit. Fung.*, p. 588.
— *albus*. Wilhelm, *Beitr. z. Kennt. d. Gattung Aspergillus*, p. 68 (?).
Icon. — Corda, l. c., Taf. 11, f. 77.
— — Berkeley, l. c. f. *a* (?).

eguali in grossezza, bianche, fornite spesse volte di un nucleo di solito centrifugo, ovale, gialliccio (Tav. XXI. f. 10 *a.*)

Siffatto funghetto fu riscontrato per la prima volta dal Corda sui caci svizzero ed olandese, in società coll' *Oidium rubens;* noi lo abbiamo trovato sul latte coagulato e sul cacio parmigiano, ed il Berkeley lo osservò anche sullo sterco di coniglio.

Osservazione. — Il Wilhelm, nel citato lavoro monografico, istituisce una specie di *Aspergillus* col nome di *A. albus*, sotto al quale raccoglie con dubbio molte altre, come *A. niveus* Micheli, *A. albus* Haller, *A. candidus* Lk., ecc., e finalmente *A. dubius* Corda. La forma da noi esaminata corrisponde esattamente ai caratteri esposti per la specie del micologo tedesco. Epperò essendo difficile in questo genere chiarirsi di quello che intesero descrivere gli antichi autori e non permettendo l'indole del presente lavoro troppo lunghe disquisizioni sinonimiche, riteniamo il nome del Corda, come quello che meglio d'ogni altro corrisponde al fungo da noi veduto.

Nella tavola XXI f. 15 abbiamo date le figure dell'*Aspergillus glaucus* che trovasi rare volte sul cacio guasto e putrefatto.

IX. Botrytis bassiana Bals. (1).

Tutti conoscono questo terribile parassita, che attaccando i nostri bachi da seta e producendo in essi quella malattia che corre col nome di calcino, decimò il prodotto del prezioso insetto. Ora, secondo le indicazioni del Westendorp (2), esso si svilupperebbe anche sul latte e sul sangue del bue. Forma dei piccoli ciuffetti bianchi, che si distendono poco a poco e si elevano ad una altezza da 1 mill. ad 1 $^1/_2$ mill. Il micelio è filamentoso, serpeggiante, a fili continui, ramificati. Gli ifi fruttiferi sono eretti, cilindrici, a rari e poco distinti dissepimenti, divisi in rami ed in rametti secondari, che portano riuniti in gruppi alla loro estremità o aderenti anche soltanto ai rami delle sporettine bianche, sferiche o lievemente ovoidali, del diametro di 2-3 mik.

X. Trichothecium domesticum Fries (3).

Il Fries, che pel primo descrisse questa muffa, la trovò sul cacio

(1) Balsamo-Crivelli, Bibliot. ital. di Milano, 1835.

(2) Westendorp, *Les cryptogames classées d'après leur station naturelle*, p. 208.

(3) Fries, *Syst. mycol.* III, p. 427.

vecchio ed anche su altre materie, come sulle piante non bene essiccate degli erbarii. Essa ci appare, a seconda del substrato, ora sotto forma di una crosticina diffusa, ora di mucchietti di color carnicino-pallido e d'aspetto vellutato quando giovane è il fungo. Ciascun mucchietto risulta formato da numerosi fili esilissimi, ramificati, intrecciati, divisi di luogo in luogo da tramezzi poco manifesti. L'apice dei filamenti fertili porta delle sporettine ovali, dapprima semplici, poscia biloculari. A noi non fu dato ancora di trovare questo funghetto, mentre vedemmo più volte quello che segue, che è assai comune nelle sostanze nelle quali incomincia il processo di putrefazione.

XI. Tricothecium roseum Link (1).

(Tav. XXI. f. 14.)

Si presenta in forma di minuti gruppetti tondeggianti, che dilatandosi poco a poco si fondono insieme e danno luogo a ciuffi, che coprono talora larghi spazii.

Constano di filamenti ramificati, densamente avviluppati, di color carnicino-pallido. Le spore, che sono sempre numerose, stanno attaccate alla sommità dei rami dei fili fertili. Ben presto però cadono, ed allora ci si presentano di forma oblunga o quasi a pera, divisi in due metà, delle quali la superiore è più ampia e più ottusa, pellucida, ma tinta di un rosa-pallido.

Si riscontra tale muffa comunemente su tutte le sostanze organiche morte. Non è raro osservarla sulla crema, da qualche giorno formatasi o sul coagulo del latte esposti all'aria libera.

XII. Isaria sulphurea Fiedl. (2).

Il dottor Fiedler di Doemitz riscontrava questo funghetto sul cacio vaccino.

Non avendolo noi osservato e non trovandone menzione in alcun altro scritto, ci limitiamo a dirne quel poco che potemmo trarre dall'esame dell'esemplare disseccato offertoci dall'autore.

Forma esso sul cacio dei ciuffetti rilevati, morbidi, ampii, irregolari, d'un bel color zolfino. Risultano formati dall'insieme di numerosi individui molto ravvicinati di un funghetto costituito da uno

(1) Link, *Observat.* I, p. 16, f. 27.
(2) Fiedler, in Rabenhorst, *Fungi europ. exsicc.*, n. 60 (1859).

stipite semplice, diritto, cilindraceo, che sostiene un corpo allungato o clavato del color dello zolfo e d'aspetto tra il farinoso ed il fioccoso. Ciascuno di questi funghetti, che misura da 2-6 mik. in altezza, è formato da numerosi filamenti strettamente aderenti l'un l'altro nello stipite, i quali nella parte superiore clavata mandano fuori abbondanti rami cilindracei, semplici, flessuosi, che sostengono al loro apice una o più sporettine rotonde o leggermente piriformi, di grandezza un po' diversa, a seconda forse dello stato di sviluppo, trasparenti, incolore e che spesso contengono un grande nucleo tondeggiante. Il loro diametro è di circa 4 mill. di mill.

XIII. Sporotrichum lactis n. sp.

(Tav. XXI. f. 7.)

Accenniamo soltanto a questa specie perchè la crediamo nuova. La riscontrammo una sola volta sulla crema di latte da tempo abbandonata a sè e sulla quale crescevano l'*Oidium* ed il *Mucor racemosus*. Lo *Sporotrichum* del latte forma delle minute macchie irregolari di un color verde più o meno intenso. Il microscopio ci disvela, che esse constano di filamenti lunghi, semplici, sottili, cilindrici, divisi da tramezzi numerosi, fra i quali stanno sparse abbondantemente e senza ordine delle spore piccole, ovali o sferoidali, uniloculari, colorate in verde come il micelio.

Osservazione. — Il Corda (*Icon., fung.* II, p. 8) accenna ad uno *Sporotrichum casei* che apparirebbe sulla crosta del formaggio sempre prima della comparsa dell'*Oidium rubens*, il quale pertanto non sarebbe che un parassita secondario. Malgrado le molte ricerche, non abbiamo potuto trovar la diagnosi di questo fungo e non sappiamo quindi se, per avventura, possa essere il medesimo da noi descritto.

XIV. Fusarium lactis n. sp.

(Tav. XXI. f. 1-6.)

Questo *Fusarium* che riteniamo nuovo, suole svilupparsi sul coagulo del latte e disegnarvi delle elegantissime macchie rilevate, d'un color bianchiccio dapprima, che mano mano vanno facendosi rosee e finalmente rosse. Di rado nasce solo; vive quasi sempre in società coll'*Oidium* e coi *Mucor*, dai quali più tardi sopraffatto, cede il posto e scompare. L'esame microscopico di questo minuto funghetto ce lo dimostra formato da un micelio abbondante, cotonoso, costituito da

numerosi fili cilindrici, flessuosi, ramosi, intrecciati, scolorati, raramente divisi qua e colà da dissepimenti, e da un ammasso considerevole di spore fusiformi o subcilindriche colle estremità assottigliate, curve, per solito continue se giovani e colorate in rosa, divise da due o tre dissepimenti in tre o quattro logge quando sono mature e tinte allora d'un bel color rosso. (Tav. XXI. f. 1).

Alcune di siffatte spore mature collocate nell'acqua di pozzo o nel siero di latte filtrato aumentano alquanto di volume, ed il loro contenuto si fa granelloso e meno trasparente; germinano allora con facilità, emettendo parecchi tubi raggianti dalle spore, semplici dapprima e continui (Tav. XXI, f. 2), più tardi ramificantisi e di rado tramezzati, larghi da 4-6 mk., che s'intrecciano e formano un ciuffo bianco-candido lanoso. Ma da questo micelio non nascono delle spore simili a quelle che lo hanno prodotto. Dai fili micelici principali si sviluppano lateralmente dei brevi ramicelli lunghi da 6-8 mk., ingrossati per lo più a clava, veri basidii, i quali di solito producono per gemmazione alla loro sommità una sporettina (*microconidio*) ovale o subcilindrica, che raggiunto il completo sviluppo cade. (Tav. XXI f. 3. 4).

Non abbiamo potuto accertarci se il medesimo sostegno possa produrne più d'una. Sono jaline, trasparenti, uniformi, senza distinzione di membrana, di nucleo o di granulazioni. Misurano in lunghezza 3-5 mk., in larghezza 2-3. (Tav. cit. f. 5.) Le medesime qualche tempo dopo la loro caduta e precisamente 15 giorni dopo la seminagione delle spore, si rigonfiano alla loro volta, si fanno cilindracee, si allungano alle loro estremità, nelle quali appare un piccolo nucleo lucente, mandano fuori dall'una o dall'altra un filuzzo sottile e continuo, del quale non potemmo però seguire lo sviluppo ulteriore. (Tav. cit. f. 6). Noi crediamo che questi due modi di fruttificazione siano forme inferiori del ciclo di un fungo più elevato ed ancora ignoto.

XV. Torula olivacea Bonord. (1).

(Tav. XXI, f. 11.)

Riscontrammo di rado questo micete, che forma sul coagulo del latte abbandonato a sè delle crosticine sottilissime, a superficie quasi vellutata, di color affumicato o caffè chiaro. Si compone di tante catenelle diritte o curve, varie di lunghezza, composte di spore o conidii sferici del diametro di 2 mk., di color bruno-pallido, a super-

(1) Bonorden, *Hormiscium olivaceum Handb.*, tab. 1, f. 6. (non Corda).

ficie liscia uniforme, privi di nucleo. I tentativi fatti per ottenere artificialmente dalle spore coltivate in liquidi appropriati la riproduzione del fungo, riuscirono fino ad ora vani.

Toltone il colore, assomiglia molto pel modo di presentarsi delle macchie e per la forma delle spore all'*Hormiscium olivaceum* del Bonorden, al quale noi crediamo riferirla.

XVI. Dictyostelium mucoroides Bref. (1).

Nel 1875 l'Haberlandt (2) trovava sulla crema di latte, che aveva servito alle sue ricerche intorno all'*Oidium* e che era stata abbandonata a sè per qualche mese, un funghetto ch'egli, vedendolo sorgere dal micelio dell'Oidio, ritenne senz'altro come la forma perfetta o sporangifera dell'Oidio stesso, che pertanto ascriveva al gruppo dei *Mucorinei*, assegnandogli un posto tra i generi *Mucor* e *Pilobolus*. Uno studio più attento della struttura del preteso sporangio dell'Oidio avrebbe dimostrato all'Haberlandt, che quel funghetto lungi dall'appartenere al gruppo delle Mucorinee, altro non era che la forma sporigera di un fungo di quell'interessante e particolare gruppo dei Mixomiceti, che non hanno alcun rapporto con quelli a cui appartengono l'Oidio ed i *Mucor*. E le ricerche bibliografiche gli avrebbero fatto conoscere che lo stesso fungo era già stato fin dal 1869 descritto col nome di *Dictyostelium mucoroides* dal Brefeld, che lo rinveniva sugli escrementi del coniglio e che era stato ritrovato sul latte nel 1870 dal dottor Bail (3).

Diamo in breve i caratteri e la biologia del funghetto, riassumendoli dal lavoro del Brefeld, poichè noi non ebbimo la opportunità di osservarlo. Forma dei piccoli capolini rotondi, composti di numerose spore ovali e di color bianco, i quali sono sostenuti da un pedicello cilindrico costituito dall'insieme di numerose cellule. Avendo il Brefeld seminate quelle spore in una decozione fresca di fimo cavallino, le vide gonfiarsi e mandar fuori dopo circa 24 ore da uno dei poli una massa protoplasmatica incolora, moventesi per contrazioni spontanee, una vera *ameba*. Quest'ameba striscia di qua e di là in vario

(2) O. Brefeld, *Dictyostelium mucoroides, ein neuer Organismus aus der Vewandtschaft der Myxomyceten* (*Abandl. der Senckenb. Naturf. Gesells.* B. VII, 1869, con tav.).

(3) F. Haberlandt, *Das Vorkommen und die Entwicklung der sogenannten Milchsäurehefe* (Untersuch. a. d. Gebiete des Pflanzenbaues B. 1. p. 202, Vien 1875.

(4) Th. Bail, *Flora*,, p. 186, 1870.

modo e si moltiplica per divisione. Quattro o cinque giorni dopo, i suoi movimenti divengono più pigri. Allora molte di tali amebe si fondono in una sola massa, che diventa il centro d' attrazione delle amebe vicine, formandosi per tal modo il *plasmodio*. Mentre questo cresce ancora di volume alla sua circonferenza per l'aggiungersi di nuove amebe, si solleva nel mezzo in una protuberanza ottusa, che è l'abbozzo dello sporangio. Il sollevamento progredisce e contemporaneamente nel suo asse si organizza per formazione libera di cellule un inviluppo o guaina, l'abbozzo del pedicello, che si accresce superiormente per l'aggiunta di nuove cellule sempre liberamente formatesi dal protoplasma, finchè quando ha raggiunto il suo completo sviluppo, tutto il pedicello è ripieno di cellule, le quali per la mutua pressione, assumono l'aspetto di un pseudoparenchima. Anche il giovane corpo fruttifero si allunga e la sua esilissima membrana non potendo seguirne lo sviluppo, si lacera alla base ed allora il protoplasma sporifero sale sul pedicello fino alla sommità. Ivi si moltiplica per divisione in numerosissime spore, che formano sul sommo del pedicello il capolino già descritto.

II.

Dell'influenza che i descritti organismi esercitano sul latte.

A. *Generalità e globuli grassi.*

Il latte appena munto è un liquido bianco, opaco, d'un odore particolare piuttosto aggradevole, sopratutto se lo si lascia raffreddare, e di un sapore un po' dolce. Al microscopio si presenta come un liquido leggermente opalino, nel quale stanno sospese innumerevoli gocciolino giallognole molto variabili in grossezza; il loro diametro può estendersi da 1 a 10 mk. e qualche volta anche più; di solito però non supera i 4 o 5 mk. (Tav. XVI, f. 1.) Tali globuli, costituenti la materia grassa o butirrosa, sono qual più qual meno dotati del movimento browniano, il quale è tanto più vivace quanto maggiore è la loro piccolezza.

Lasciando il latte in riposo, si forma, come è noto, alla sua superficie, uno strato di un color giallo paglierino composto in gran parte di materia grassa, che chiamasi *crema*. È questo un fenomeno puramente fisico; i globuli butirrosi avendo un peso specifico minore del liquido in cui si trovano sospesi, devono per gravità salire alla superficie. Se noi ora osserviamo al microscopio una goccia di crema fresca, questa ci si presenta costituita quasi completamente dai globuli suddetti, stipati, addossati l'un l'altro, ma indipendenti e che non si uni-

scono tra loro se non difficilmente e con un lieve sfregamento del vetrino copri-oggetti. Ciò ha fatto dubitare, e giustamente, che tali goccioline fossero circondate da un involucro, e che l'operazione dell'agitamento della crema nella zangola avesse appunto per iscopo di toglierlo, permettendo così alle goccioline di riunirsi in una sola massa. Alcuni, tra cui il signor Dubrunfaut (1) ne negano affatto l'esistenza. Noi condividiamo la prima opinione; le nostre sperienze però ci fanno credere, che tale involucro sia piuttosto uno straterello di materia caseoso-albuminoide, anzichè una membranella, come dicono taluni, e per citare uno dei nostri, il Nava (2). Infatti, trattando il latte con sostanze coloranti, noi non abbiamo nessun indizio di un tessuto involvente i globuli, sia per la nessuna differenza specifica nel contorno, il quale appare solo più oscuro, sia pel modo istantaneo con cui il colore stesso si propaga in essi. A provare l'esistenza di una membrana si pone avanti comunemente l'esperienza che, aggiungendo ad una goccia di latte sotto al microscopio dell'acido acetico, si vedono tosto i globuli grassi deformarsi e riunirsi poi in goccie più grosse: ciò perchè l'acido acetico ha spogliato i globuli dell'inviluppo. Questo è un fatto innegabile; ma non ci sembra potersi concludere da esso all'esistenza d'una membrana, perchè se dopo l'acido acetico si aggiunge in eccesso un alcali caustico (potassa, soda) e si agita vivamente il liquido, non tardano molto a comparire i globuli colle stesse dimensioni e collo stesso aspetto non solo, ma cogli stessi caratteri di prima; presentano cioè ancora la stessa difficoltà a fondersi insieme, ciò che non dovrebbe rinnovarsi, per essere stata distrutta la supposta membrana. L'inacidimento del latte facilita la riunione dei globuli, sia che vi si aggiunga un acido, sia che questo vi si produca spontaneamente per la fermentazione lattica, come diremo. Giustamente quindi il signor Dubrunfaut (loc. cit.) osserva che la riunione dei globuli medesimi è favorita nella zangola dalla sensibile acidità che il piccolo latte va acquistando per l'agitamento; non puossi però, come egli vuole, ritenere questa come l'unica ragione della formazione del burro. Ma altre osservazioni ci hanno condotto alla medesima conclusione. Se mediante etere solforico noi separiamo la materia grassa del latte, e poi lasciato evaporar l'etere la si riprende con un alcali assai diluito e si agita vivamente il liquido, si ottengono ancora i globuli butirrosi. Notiamo però che prima dell'etere bisognerà aggiungere qualche goccia di alcali caustico o di acido acetico, altrimenti il latte cede solo in

(1) Dubrunfaut, *Sur la composition du lait et sur la preparation d'un lait obsidional.* Comp. Rend. de l'Acad. des Scien. Vol. 72. pag. 84. (1871).

(2) Nava, *Memoria sul caglio vitellino*, pag. 38.

parte la sua materia grassa al solvente; fatto questo che, come dice il Dumas (1), prova che i globuli grassi non sono esenti da inviluppo. Qui però vogliamo notare, che non è esatto ciò che asserisce il Dumas, che l'etere solo non riesca a sciogliere pur una minima parte di grasso; noi ripetemmo le esperienze del dott. Moschini (2) ed i risultati ci condussero a ritenere con lui, che almeno in parte il burro veniva tolto al latte dal solvente; fatto pur esso che ci sembra propendere più a favore d'uno strato albuminoide che non d'una membrana nei globuli anzidetti. Ci avvenne talvolta poi di vedere tali inviluppi, ma solo in circostanze particolari. In un tubo ripieno di latte bollito, chiuso alla lampada e conservato per 50 giorni senza coagularsi, noi trovammo la materia grassa raccolta in grosse goccie, le quali dopo che il latte fu coagulato, diventarono irregolari di forma e d'aspetto granelloso: schiacciate tra i due vetrini da microscopio, lasciavano sfuggire dall'involucro che si era rotto la goccia oleosa, ed allora questo era facilmente distinguibile, e non lasciava punto dubbio sulla sua natura. (Tav. XX, f. 1.) Le esperienze del sig. Sanson (3), che noi ripetemmo più volte, appoggiano la nostra opinione: solo ci pare che egli non faccia distinzione tra membrana ed involucro, chiamando, ora con quello ora con questo nome, ciò che riveste le goccioline grasse: il che non ci sembra essere indifferente. Notiamo infine che questi caratteri non sono particolari ai globuli butirrosi, ma a tutte le materie grasse sospese nelle emulsioni. Noi provammo più volte ad agitare in un po' d'acqua alcalina dell'olio di olive, di ricino, ecc.; orbene, tutte queste sostanze suddivise in minutissime goccioline si comportavano nel modo istesso dei globuli grassi nel latte. A proposito di questo fatto ci piace riportare come il sig. Faye (4) istituisse diverse esperienze, dalle quali egli concluse che in qualsiasi emulsione i globetti di grasso sono circondati da uno straterello o velo liquido, il quale vi sta aderente ed è quello appunto che impedisce la riunione dei medesimi. Sebbene non avemmo opportunità di ripeterle, tuttavia crediamo di poterne condividere l'opinione. Anzi, non ci sembra nemmeno fuori del caso estendere questa proprietà più in generale e l'enunciare il principio, che quando una sostanza liquida è posta in un'altra in cui non si scioglie o con cui non si mescola ed è

(1) Dumas, *Comp. Rend. de l'Acad. des Scienc.* Vol. 72, pag. 87 in Nota (2).

(2) Dott. L. Moschini, *Sulla costituzione chimica del latte.* — Cossa, *Le Stazioni sperimentali agr. ital.* — V. 1.° pag. 114.

(3) Sanson, *Sur la constitution des globules du beurre.* Comp. Rend. de l'Accad. des Scienc. Vol. 72, pag. 123 (1871).

(4) Faye, *Comp. Rend. de l'Acad. des Scienc.* Vol. 53, pag. 463 e vol. 72, pag. 124.

agitata vivamente, si suddivide in minutissime goccioline, ciascuna delle quali è circondata da un velo del liquido ambiente. Ognuno avrà notato p. es., che quando si faccia tale operazione coll'acqua e mercurio, i globicini di quest'ultimo, sebbene pel rilevante loro peso specifico si radunino in fondo al vaso, restano tuttavia separati, e presentano una certa resistenza ad unirsi in una sola goccia; ciò che è lecito supporre avvenga per un velo d'acqua che li circonda.

Senza per altro addentrarci in questa questione, che del resto esce dal campo propostoci, e tornando al nostro caso, crediamo poter ritenere essere un leggerissimo strato caseoso-albuminoide e non una membrana, che involge i globuli del latte; e quindi sotto questo aspetto, noi crediamo poter ritenere il latte come una vera emulsione.

Ma ad un altro fenomeno degno di nota danno luogo i globuli medesimi. Dopo uno o parecchi giorni a seconda della stagione essi ci presentano delle escrescenze più o meno marcate, che sembrano germogli di spore (Tav. XVI, f. 2), tantochè Turpin (1) non solo attribuiva a questi globuli la fermentazione del latte, ma faceva dai medesimi derivare le muffe che in seguito vi compajono (*Oidium, Penicillium, Mucor).* Questa idea però in oggi è totalmente abbandonata e noi pure non abbiamo potuto vedere un successivo sviluppo in queste supposte germinazioni: crediamo quindi doverle attribuire invece a globuli diversi che sieno venuti a contatto senza fondersi in un solo, ciò che sarebbe reso facile anche dall'acidità che il latte va mano mano acquistando.

Abbiamo detto a principio che una goccia di latte al microscopio ci presenta innumerevoli goccioline grasse, dotate del movimento browniano, tanto più marcato, quanto più esse sono piccole. Frammisti però con queste e tali da non potersi distinguere che assai difficilmente, sonvi certi organismi elementari scoperti dal Béchamp, da lui chiamati *microzimi*, e che attualmente si concorda nel ritenerli null'altro che batterj del gruppo dei *Micrococcus* (Tav. XVI, f. 3). La loro esistenza da alcuni viene negata, da altri posta in dubbio, forse perchè, come osserva il Cohn, è facile cadere in errore nelle osservazioni di questi esseri, poichè le piccolissime porzioni di alcune materie quali l'ossalato ed il carbonato di calce, la gomma-gutta, i grassi, l'albume d'uovo ecc., assumono le apparenze e la forma di micrococchi, quando si trovino in un liquido. Osserviamo però che tale dubbio si può eliminare con opportuni reagenti, come p. es. provammo noi col carbonato di calce, il quale ci presenta ancora le granulazioni già osservate dal

(1) Turpin, *Mém. sur la cause et les effets de la fermentation alcoolique et acéteuse.* Paris, 1838.

Béchamp anche subito dopo trattato coll'acido cloridrico. Così pure nel latte coll'aggiunta d'un po' d'etere e preventivamente di qualche goccia d'alcali caustico, venendosi a sciogliere i globuli butirrosi si possono più facilmente vedere questi corpuscoli, a cui il loro scopritore attribuisce, come diremo, tanta importanza negli svariati fenomeni che vanno in seguito svolgendosi nel latte. Egli stesso poi ci dà un metodo abbastanza semplice per separarli: traduciamo le sue parole: « Basta diluire il latte con 5 o 6 volte il suo volume d'acqua creosotata e filtrare in un luogo fresco riparato dalla polvere; il filtro trattiene una certa quantità di materia insolubile e di corpi grassi; la materia staccata dal filtro è successivamente trattata coll'etere per sciogliere la materia butirrosa, con una soluzione diluita di carbonato di soda per eliminare un po' di caseina, ed infine coll'acqua distillata. Al microscopio, con un ingrandimento di 500 diametri, si distinguono allora nettamente i *microzimi* coi loro caratteri abituali mescolati a nuclei e frammenti di cellule » (1). Sulla provenienza di questi corpuscoli noi non sapremmo dare indizio alcuno, volendo evitare, per quanto ci sarà possibile, di entrare in astruse questioni di quasi impossibile soluzione: ci limiteremo solo ad accennare, che noi li trovammo sempre liberi e vaganti nel latte, contrariamente a ciò che taluni asseriscono, tra i quali basti accennare il Dumas (2), che i medesimi si vadano formando nei globuli butirrosi e ne escano in seguito. Tralasciando adunque di trattenerci su questo argomento, osserviamo piuttosto che il loro movimento va facendosi sempre più vivo, e che anzi gli stessi corpuscoli sembra vadano crescendo di numero. In seguito incominciano a comparirne degli articolati, dei corpuscoli cioè formati da due od anche tre globicini attaccati insieme e formanti un solo individuo, i quali poi vanno scindendosi nei loro elementi. Noi riteniamo che questi batterj si moltiplichino per divisione, e che quelle forme che altre volte si designavano col nome di *Leptothrix,* altro non sieno, come più sopra dicemmo, che questi organismi in via di sviluppo.

B. *Fermentazione lattica.*

È noto che il latte, abbandonato a sè, acquista una reazione molto acida e quindi coagula. Una tale reazione è dovuta all'acido lattico

(1) Béchamp, *Sur les microzymas normaux du lait,* etc. Compt. Rend. V. 76, p. 654.

(2) Dumas, *Ann. de Chim. et Physiq.* 4 Série, Vol. VII, pag. 248 (1865).

che si sviluppa in seguito ad una fermentazione speciale detta appunto lattica, dall'acido suddetto che ne è il principale prodotto. Ora il quesito propostoci era di sapere a quale causa si deve siffatta fermentazione. Ricordiamo anzitutto che questo fenomeno non avviene solamente nel latte. Infatti se ad una soluzione zuccherina aggiungesi della creta ed una sostanza azotata qualunque (caseina, fibrina, albumina, glutine ecc.) e si mantiene il tutto ad una discreta temperatura (20° a 30°), lo zucchero verrà trasformato in acido lattico, senza che la sostanza azotata imputridisca, nè cambii di peso, solo osservandosi in essa una non ancor ben definita modificazione. In base ad un tal fatto principalmente la fermentazione lattica, come le altre (alcoolica, butirrica, acetica, putrida, ecc.) fu oggetto di vivissime discussioni fra i chimici ed i botanici di questi ultimi tempi. Due sono le opinioni che stanno di fronte e si disputano il campo: l'una che vuole la fermentazione lattica, come qualunque altra, un puro e semplice fenomeno chimico, l'altra che lo ritiene invece fisiologico; nel primo caso non si ammette quell'intervento necessario di esseri organizzati che è richiesto pel secondo. Fondatore della prima teoria è il Liebig, pel quale la causa della fermentazione risiede nella presenza di un altro corpo in decomposizione; molti lo seguirono, scostandosene di poco. Così ad esempio dal Berzelius e dal Mitscherlich (il quale ultimo aveva però notata l'organizzazione del fermento) si sostiene che la fermentazione non sia che l'effetto d'un'azione catalitica. Queste teorie salirono in gran credito, perchè si prestavano abbastanza bene a spiegare molti fenomeni di questo genere ed anche la sopraccennata fermentazione lattica, intorno alla quale anzi fecero speciali studj Boutron e Fremy, spiegandola colla teoria di Liebig. Ma dopo che Pasteur colle sue luminose esperienze dimostrò che ogni fermentazione è dovuta ad una speciale forma di fermento organizzato e che ciò che prima credevasi un fenomeno puramente chimico, è invece fisiologico, il risultato cioè della vita del fermento, le teorie suddette caddero in abbandono.

E per dire ora soltanto della fermentazione lattica, lo stesso Pasteur pubblicò nel 1857 (1) una Memoria nella quale pel primo dimostrò che la stessa era dovuta ad un organismo speciale, che egli descrisse sotto il nome di *fermento lattico*. Recentissimamente, nello stesso tempo anzi in cui conducevamo le nostre esperienze su questo subbietto, il sig. Bou-

(1) Pasteur, *Mémoire sur la fermentation appelée lactique;* Ann. de Chim et Physiq. Vol. 52 (1858). 3.e Série. Letta all'Acc. delle Scienze il 30 Novembre 1857.

troux (1) in un lavoro che fa séguito all' accennata Memoria di Pasteur, si occupava della fermentazione lattica e ci porgeva una particolareggiata descrizione del relativo fermento. Noi la riportiamo quasi per intero, lieti di poter dire che, se ci fu tolta la precedenza, abbiamo però trovata un'autorevole conferma ai nostri risultati. Ad occhio nudo il fermento lattico ci appare alla superficie del liquido dell'aspetto d'un tenuissimo velo, che si frange facilmente in minute parti appena toccato e si dispone per lo più inegualmente e quasi a squame. Al microscopio poi si presenta da principio sotto la forma di catenelle ad articoli quasi sferici (tav. XVI, f. 5), che vanno acquistando a poco a poco la forma cilindrica (tav. XX, f. 4 *a*) e finalmente offrono una strozzatura incompleta nel mezzo, tantochè hanno l'aspetto di minutissimi bozzoli di baco da seta disposti longitudinalmente l'uno di seguito all'altro o come si esprime il Boutroux di tante lemniscate. (Tav. XX, f. 4 *b*) La grandezza di cotali articoli è un po' variabile, non raggiunge però quasi mai i 3 mk. pel largo e $4\,^1/_2$ mk. pel lungo. Talvolta, e questo si verifica più specialmente nei primi stadj, essi sono minutissimi, tantochè occorrono potenti ingrandimenti per vederli distintamente. Sotto l'ultima accennata forma, il fermento lattico assomiglia assai, come aveva già notato anche il Pasteur, all' acetico; anzi lo stesso Boutroux (loc. cit.) dice che le esperienze da lui istituite sebbene ancora incomplete, gli permettono già di considerare il fermento lattico ed il *Mycoderma aceti* come un solo e medesimo organismo di cui le funzioni variano colla composizione dei mezzi nutritivi. Questo fatto, che parrebbe suffragato dalla scoperta del Béchamp, che nel latte fresco si contengono delle tenuissime quantità d'acido acetico e di alcool prodotti dai micrococchi, è ancora avvolto nel più profondo mistero, e sono necessarie ancora molte e ben condotte esperienze per poterlo enunciare con sicurezza di giudizio.

Questo è il fermento normale o per meglio dire quello che si presenta più costantemente nel latte. Volendolo classificare dovremmo ascriverlo al gruppo dei batterj e precisamente al genere *Bacterium*. Alcune volte però questa forma o non compare affatto od in così scarsa quantità, da non poterci dar ragione dell'acido lattico prodotto. Riscontransi allora invece dei filamenti assai variabili in lunghezza, uniformemente continui o con qualche strozzatura e per lo più immobili; (tav. XX, f. 5) assomigliano in tutto e, se mal non ci apponiamo, sono una stessa ed unica cosa con quegli organismi che il Pasteur tro-

(1) Boutroux, *Sur la fermentation lactique;* Comp. Rend. de l'Acad. des Scienc. Vol. 86, pag. 605 (1878).

vava nel vino girato *(vin tourné)* (1) e che egli ritiene come la causa di questa malattia. Ora in entrambi i casi è avvenuta nel latte la fermentazione lattica, come lo provano le reazioni chimiche. Quale dei due descritti è dunque il fermento lattico? Benchè la questione presenti non poche e gravi difficoltà per una esatta soluzione, tuttavia noi propendiamo a credere, che questi due organismi non sieno che forme o stadj diversi dello sviluppo del medesimo fermento, che avrebbe il suo punto di partenza in quegli organismi minutissimi, che riscontriamo anche nel latte il più puro, poche ore dopo la mungitura. E questa nostra opinione la appoggiamo, oltrechè alle numerose osservazioni fatte sul latte in mezzi di isolamento, anche ai seguenti fatti: che l'acido lattico comincia a formarsi poco tempo dopo l'estrazione del latte dalle mammelle, precisamente allorquando noi troviamo nel liquido i suddetti minuti organismi e che lo stesso Pasteur non è alieno dal ritenere, come effetto della vita del fermento dei vini girati l'acido lattico, quantunque però non concluda alla identità delle due forme di fermento. Le ricerche che noi intendiamo continuare sull'argomento, speriamo varranno a chiarire anche questo punto oscuro.

Il Cohn nel suo più volte lodato lavoro sui batterj dubita che il batterio scoperto da Pasteur sia veramente il fermento lattico. Avendo egli osservato, che una soluzione di lattina in acqua pura, mantenuta ad una piuttosto elevata temperatura, dopo 3-4 giorni contiene bensì una notevole quantità d'acido lattico, ma molte e diverse forme di fermenti quali p. e. Batterj di varie sorta, specie di *Saccharomyces* e perfino dei micelj, conclude che non si può finora con certezza asserire che questo o piuttosto quell'organismo produca la fermentazione lattica. Noi ripetemmo molte volte questa esperienza ed osservammo a dir vero, quanto è indicato dall'illustre autore. Dobbiamo però notare che il suo dubbio ha ormai poco fondamento, perchè quegli organismi, tanto nel latte come anche nella soluzione di lattina nell'acqua non compajono contemporaneamente, ma gli uni dopo gli altri con un certo ordine e che i *Saccharomyces* e i micelj fungosi appariscono sempre più tardi, quando cioè già si manifestarono le catenelle del fermento lattico di Pasteur; il quale fermento inoltre è sempre prevalente, e la sua presenza fu da noi trovata costante in numerosissime prove, ciò che non può dirsi delle altre forme.

Lo stesso Cohn ha creduto riconoscere nel fermento lattico di Pasteur nessun'altra cosa che il *Bacterium termo.* Ma il chiarissimo fisiologo di Breslavia ha questa volta certamente confuse due cose

(1) Pasteur, *Etudes sur le vin;* pag. 35, Tav. 5. Paris, 1873.

assai distinte in causa forse della poca esattezza della figura e della brevità della descrizione data dal Pasteur. I due organismi differiscono però certamente e per la forma e per le dimensioni, poichè il fermento attico di Pasteur è per lo più a catenelle, i cui articoli sono più corti e grossi ed immobili, mentre il *B. termo* è generalmente composto di non più di due articoli ed è agilissimo. Inoltre abbiamo spesse volte constatato che il *B. termo* compare quando la fermentazione lattica ferve già da qualche tempo, quando cioè incomincia anche il processo della fermentazione putrida, di cui sembra lo speciale fermento.

Vediamo ora come avvenga tale fermentazione. Suo principale prodotto è l'acido lattico, che venne, come è noto, scoperto da Scheele già nel 1780 nel piccolo latte. Le sue proprietà non furono ben definite da molti autori, talchè Braconnot nel 1813 lo descrisse come un acido nuovo (di Nancy); Pelouze e Gay-Lussac, infine, nel 1833 ne stabilirono le proprietà e la composizione. La maggior parte dei chimici ritiene che questa fermentazione avviene ogni qualvolta una soluzione zuccherina si trovi in presenza di una sostanza azotata, poichè questa è la condizione più favorevole allo sviluppo del sopradescritto fermento. Ma la presenza della sostanza azotata non è sempre indispensabile: lo provano le accennate esperienze del Cohn da noi verificate.

Gli alcali accelerano la fermentazione lattica e la temperatura più propizia alla medesima è tra i 20° e 35° C. circa. Una condizione essenziale poi è la presenza dell'aria; anzi una corrente d'ossigeno che attraversi il liquido l'affretta d'assai e fa aumentare la produzione dell'acido, mentre per contrario l'esclusione dell'aria la arresta completamente. Esperienze comparative eseguite con tubi chiusi alla lampada e ripieni totalmente di liquido o ricoperti da uno strato d'olio ce ne persuasero facilmente. Una certa acidità, qualunque sia l'acido da cui è cagionata, rallenta e poi arresta la fermentazione; siffatta acidità è per l'acido lattico rappresentata dall'1 $^1/_2$ al 2 $^0/_0$. Ma se cessa per questo fatto la fermentazione, non ne consegue la morte del fermento; giacchè aggiungendo qualche sostanza alcalina che neutralizzi l'acido formatosi, la fermentazione si riprende e può anche continuare sino alla totale decomposizione dello zucchero.

È opinione dei chimici che nel latte, nelle condizioni normali, non si può ottenere più dell'1,6 $^0/_0$ d'acido lattico allo stato libero. Un tal limite non esiste per un caso particolare segnalato recentemente dal Richet (1). Egli ha osservato che mentre l'aggiunta al latte d'un acido

(1) Richet, *De la fermentation lactique du sucre de lait.* Comp. Rend. Acad. des Scienc. Vol. 86, pag. 550, (1878).

qualunque (che coagula soltanto la caseina) arresta la fermentazione lattica, l'aggiunta del succo gastrico, che coagula e quindi ridiscioglie la caseina, non solo accelera la fermentazione lattica, ma questa arriva ad un grado più avanzato, poichè in breve tempo il latte può contenere il 4 e persino il 5 % di acido lattico libero. Molto giustamente egli quindi osserva che questo fenomeno distrugge l'ipotesi finora accettata, che la fermentazione cessa, perchè il fermento lattico non può continuare le sue funzioni vitali in un mezzo la cui acidità superi il 2 %. Avendo voluto cercare una spiegazione del fenomeno da lui osservato, credette trovarla in ciò, che la caseina mantenuta disciolta serve d'alimento al fermento lattico, e tentò di darcene una dimostrazione sperimentale. Noi però quantunque non abbiamo avuta occasione di ripeterne le esperienze, non possiamo accettare questa spiegazione, in quantochè alla medesima si contrappone il fatto già più volte ricordato, che una soluzione di lattina in acqua pura fermenta senza la presenza del supposto alimento del fermento lattico. Ad ogni modo questa questione è troppo importante, perchè non abbia a meritare tutta l'attenzione, epperò noi la faremo soggetto di studj ulteriori.

Nota. È sempre stato oggetto di viva discussione, e nemmeno oggi si può dire risolta la questione, se il latte fresco, cioè appena munto e sano abbia reazione acida, alcalina o neutra. Alcuni, e questa è forse la opinione prevalente, sostengono che il latte sia alcalino, e prescindendo dall'esperienza diretta, la quale del resto non è per nulla decisiva, mettono innanzi il fatto che il latte è reso tale dagli alcali, i quali tengono in soluzione la caseina. Altri invece lo vogliono acido, accagionandone sia la presenza del fosfato acido di soda, sia anche l'acido lattico, che alcuni chimici ammettono, sebbene in debolissima quantità allo stato libero nel latte fresco. Béchamp vi scoperse anche l'acido acetico, il quale in un coll'alcool in tenuissima dose, sarebbe secondo lui prodotto nel latte fresco dai suoi microzimi. A proposito di questo fatto notiamo, che uno di noi ebbe occasione di prendere parte ad esperienze istituite dal chiariss. prof. L. Manetti (allora direttore della Staz. Sperim. di Caseificio in Lodi), il quale riescì a verificare la presenza di quei principj nel latte fresco. Altri infine sostengono che il latte sia neutro.

L'assaggio diretto del latte coi reagenti colorati non ci dà indizio sicuro, dacchè se lo si fa colla opportuna diligenza (e a tal uopo converrà per rendere più visibile il fatto, adoperare le soluzioni delle sostanze coloranti, anzichè le solite carte esploratorie), si trova che il latte dà reazione amficromatica, cioè si presenta come acido ed al-

calino contemporaneamente. Del che il prof. Selmi (1) ha tentato dare la spiegazione, ammettendo che nel latte il siero è acido e le materie caseose alcaline. Noi non vogliamo trattenerci su questa questione, limitandoci solo ad esporre fatti già noti, tanto più che dessa esce affatto dal campo delle nostre ricerche; e se ci è lecito proferire la nostra opinione, noi riteniamo che il latte fresco e sano sia neutro o per lo meno d'una acidità tanto debole da non essere avvertita coi mezzi soliti, acidità, però, che non tarda a rendersi manifesta per la fermentazione lattica in cui il latte entra bentosto, quando si trovi in contatto dell'aria.

C. *Coagulazione spontanea.*

La coagulazione spontanea del latte è un fenomeno, di cui assai difficilmente si può definire in modo esatto la cagione, giacchè altri di natura diversa l'accompagnano. Nel che si deve trovare la ragione degli svariati modi, con cui si tentò di darvi spiegazione. Liebig, applicando la sua teoria sulle fermentazioni anche alla lattica, ammetteva (e molti lo seguirono), che la caseina, ossidandosi in presenza dell'aria, precipitasse, agendo allora da fermento sulla lattosa: per lui quindi era l'ossigeno dell'aria la causa della coagulazione. Il latte, infatti inacidendo assorbe ossigeno dall'atmosfera, e se lo si fa bollire in un tubo che si chiude alla lampada, esso non coagula più. Alcuni invece, e tra essi il Martin (2) ammettono che questo fenomeno sia dovuto all'azione d'un fermento solubile, quindi non organizzato. Il Cohn, poi, sebbene pur esso non dissimuli la difficoltà del definire la cagione della coagulazione, crede dover considerarla come un fatto puramente meccanico, paragonabile al separarsi del burro dal latte, della fibrina dal sangue, ecc. Gran numero poi di chimici e di botanici s'accordano però nell'attribuirne la causa immediata alla comparsa di tutti quegli infimi organismi che più sopra abbiam fatti conoscere col nome di batterj. E per vero, quando si consideri che queste forme microscopiche sia sotto un aspetto che sotto un altro, non mancano mai di presentarsi all'epoca della coagulazione, quando si consideri che alla loro presenza si devono tutte le alterazioni delle sostanze componenti il latte (fermentazione lattica, butirrica, ecc.), non si sa-

(1) Selmi, *Spiegazione del fatto che il latte neutro possiede contemporaneamente le reazioni acida ed alcalina*; Giorn. d'Agric., di Botter, Vol. 21, pag. 99 (1874).

(2) Martin, *Sur la fermentation caséique*; Bull. Soc. Bot. Franc., Vol. XIII 1860), Session extraordinaire à Annecy, pag. 121.

prebbe porre in dubbio la loro influenza su tale fenomeno. Un fatto molto importante a sostegno di questa ipotesi si è, che l'aggiunta di qualche goccia di latte putrefatto (che contiene miriadi di agilissimi batterj) affretta di molto la coagulazione; anzi in dose maggiore fa passare tosto il latte alla putrefazione.

Ma l'azione di codesti microscopici organismi è rivolta direttamente alla caseina in soluzione, oppure agli altri componenti del latte, alterandoli in modo che la caseina non possa più mantenersi disciolta? Intorno a questo punto non si spiegano abbastanza i fautori della esposta opinione. Noi però facciamo osservare anzitutto, che non si può rigorosamente asserire che i batterj compajano sempre nel latte all'epoca della coagulazione. Alcuni campioni di liquido da noi chiusi in tubi, sebbene coagulati, non ci presentarono che quei filamenti immobili, che già descrivemmo come forme speciali capaci di produrre acido lattico. D'altra parte, se si aggiunge, al latte fresco a poco a poco del bicarbonato di soda, il medesimo rimane liquido per un tempo molto maggiore dell'ordinario, sebbene i batterj vi sieno già comparsi in gran numero ed in diverso grado di sviluppo. Noi crediamo pertanto dover attribuire la coagulazione all'azione diretta dell'acido lattico, che viene formandosi, come già dicemmo, nel latte, dividendo così le idee del Mayer, Besana, Manetti ed altri che s'occuparono di tali studj; il qual acido saturando l'alcali che tiene in soluzione la caseina, fa sì che questa precipiti, ciò che tecnicamente dicesi coagulazione spontanea. E la nostra opinione non discorderebbe di troppo da quella del Béchamp, che vuole questo fenomeno dovuto all'azione de'suoi microzimi, in quanto noi riteniamo probabilissimo, che questi esseri non sieno altra cosa che la prima e più semplice forma del fermento lattico. La differenza consiste in ciò, che per noi l'azione degli organismi indicati è indiretta, pel Béchamp invece sarebbe diretta.

Ammettendo la proposta nostra spiegazione si viene anche a dare una più soddisfacente ragione dell'assorbimento dell'ossigeno che Liebig attribuiva alla caseina ossidantesi, in quanto che noi sappiamo che esso è necessario allo sviluppo del fermento lattico e quindi alla produzione dell'acido lattico. A meglio dimostrare l'erroneità dell'ipotesi del Liebig ricordiamo l'osservazione del Béchamp (1) che la caseina precipitata non ha subíto alcuna chimica alterazione, poichè conserva lo stesso potere rotatorio, e notiamo finalmente la contraddizione della teoria

(1) Béchamp, in calce alla Nota: *Sur l'alcool et l'acide acétique normaux du lait comme produits de la fonction des microzymas*; Compt. Rend. Acad. des Scienc. Vol. 76, pag. 836 (1873).

del chimico tedesco con quanto espone il Richet (loc. cit.). Infatti pel primo la fermentazione lattica sarebbe una conseguenza della precipitazione della caseina, quella cioè incomicia con questa: mentre pel Richet la fermentazione lattica cessa appunto quando avviene la coagulazione.

Da quanto abbiamo esposto crediamo dunque di poter ritenere l'acido lattico come la causa prossima e diretta della coagulazione spontanea. Ed a chi ci oppone la difficoltà di spiegare il fatto già enunciato, che il latte ancor neutro coagula messo a contatto con batterj, rispondiamo, che senza disconoscere l'importanza della cosa, non dobbiamo dimenticare che noi parliamo ora soltanto della coagulazione spontanea del latte, la quale non può più essere ritenuta tale, se procuriamo con qualche cosa di eterogeneo la precipitazione della caseina.

E ci conferma nella nostra opinione altresì il fatto, conseguenza diretta della spiegazione da noi data del fenomeno, che ogni qualvolta noi impediremo la formazione dell'acido lattico o faremo sì che esso non si trovi allo stato libero, verremo a ritardare la coagulazione. Ed infatti tutti i mezzi usati nell'industria del caseificio a questo fine non danno altro effetto che di ottenere l'uno o l'altro dei due accennati scopi. L'applicazione di una bassa temperatura (sistema Schwarz), oppure d'un alto grado di calore, l'aggiunta di certi acidi in piccola quantità (borico, salicilico, ecc.), l'esclusione assoluta dell'aria atmosferica, ritardano la coagulazione, perchè impediscono la fermentazione lattica. L'aggiunta invece di certi sali alcalini (bicarbonato di potassa, di soda, ecc.), dà lo stesso effetto, perchè questi saturano l'acido lattico mano mano che viene formandosi. Se per converso si mantiene il latte ad una temperatura fra i 20° e 35°, e lo si agita frequentemente, per favorire così l'aeramento, se in una parola si fa uso di tutti quei mezzi, che favoriscono la fermentazione lattica, si otterrà molto più presto la spontanea coagulazione.

D. *Fermentazione alcoolica.*

La fermentazione alcoolica del latte venne già molte volte negata all'appoggio del fatto, che la lattosa o zucchero di latte, in presenza dei fermenti alcoolici, del lievito di birra p. e. che ne è il tipo, non si trasformava in acido carbonico ed alcool. Ma questa fermentazione avviene realmente, ed oltrecchè è resa evidente dalla pratica di alcuni popoli asiatici, quali ad esempio i Tartari, che preparano una bevanda alcoolica, facendo fermentare il latte del loro bestiame, fu anche dimostrata sperimentalmente, dopochè si trovò che la lattina, sotto deter-

minate condizioni, ha la proprietà di trasformarsi in glucosio. Del resto una esperienza del Blondlot (1) non ci lascia più alcun dubbio sulla possibilità di questa fermentazione. Si prenda un vaso ripieno, per circa due terzi, di latte ad una temperatura intorno ai 30° C., chiuso e munito di un tubo adduttore; si agiti fortemente e si avrà sviluppo di acido carbonico, come è ben facile riconoscere. Ripetendo più volte sotto determinate condizioni, di cui diremo più innanzi, l'agitazione, si rinnoverà lo sviluppo dell'acido carbonico sino ad un certo punto, dopo il quale cesserà affatto. Questa cessazione è direttamente in rapporto colla scomparsa della lattina dal liquido, il quale invece contiene una determinata dose di alcool. Per noi poi la fermentazione alcoolica della lattosa è resa evidente dalla presenza nel latte dei fermenti alcoolici fedeli ed indispensabili compagni del fenomeno.

O tosto dopo avvenuta la coagulazione, o qualche tempo più tardi, a seconda della elevazione della temperatura, si vedono comparire nel latte delle cellette semplici, isolate, di forma ovale o tondeggiante, di lunghezza variabile dai 4 agli 8 micromillimetri e larghe da 3-5. Più tardi pel noto e più sopra descritto processo di gemmazione, le cellule si moltiplicano e si trovano disposte a catenelle, quando semplici quando ramificate, più o meno ricche di articoli a seconda del rigoglio della vegetazione (Tav. XVI, f. 6). Come fu esposto nella prima parte del nostro lavoro, questo fermento lo crediamo nuovo e lo denominiamo *Saccharomyces galacticola.*

Noi non ricercheremo qui, quale sia l'origine di cotali fermenti, non avendo alla mano fatti per dar ragione piuttosto ai panspermisti che agli eterogenisti. Vogliamo però accennare, che data l'ipotesi dei germi vaganti per l'atmosfera, non si può negare assolutamente che i medesimi trovinsi già nel latte stesso, poichè, avendo noi riempito per un quarto circa di latte alla temperatura ordinaria un tubo contenente aria arroventata e chiuso tosto alla lampada, trovammo sviluppato il fermento dopo parecchi giorni da che era stato abbandonato a sè.

Ma lasciando da parte questa quistione (alla quale attende fra noi una eletta di chiarissimi scienziati che andiamo superbi d'aver avuti a maestri), esponiamo, quale è il cómpito a noi prefisso, quanto ci fu dato conoscere sulla storia e sulla biologia di questo essere. È facile seguirne lo sviluppo. Qualora si pongano in appositi apparecchi di isolamento alcuni di quei corpuscoli o gemme di fermento e si

(1) Blondlot, *Sur la fermentation du sucre de lait.* Compt. Rend. Acad. Scienc. Paris, vol. 74, p. 534.

nutrano con siero di latte filtrato e conservato in tubi chiusi, si vede ad una delle estremità o poli della cellula, talora ad entrambe, più di rado lateralmente, formarsi una piccola protuberanza od aggettatura la quale va sempre più ingrossandosi, assumendo forme e dimensioni simili a quelle della madre, alla quale resta aderente benchè divisa da un dissepimento. La cellula figlia può allora senza staccarsi germinare alla sua volta, e ripetendosi più volte lo stesso processo, si ottengono le catenelle semplici o ramificate.

La possibilità di poter seguire questa vegetazione esclude tosto la idea di alcuni, tra i quali il Pouchet, che l'aderenza delle cellule del fermento sia fortuita, cosa del resto che venne già dimostrata erronea dal Trecul e dal Pasteur.

A completa maturanza le cellule si staccano le une dalle altre ed allora di solito ciascuna ripete i fenomeni testè descritti. Ma se le circostanze, a noi tuttora ignote, sono favorevoli, si presenta il secondo stadio della vita di questi esseri, la formazione delle spore da noi più sopra esposta.

In certi casi, rari però a verificarsi, dalle cellule primamente comparse non si sviluppa più una serie di cellule simili, ma altre, che sono più sottili, cilindriche, relativamente assai lunghe, tantochè sembra aversi a fare con un vero micelio filamentoso, che alla sua volta porta ancora per gemmazione delle cellule simili a quelle, da cui esso ebbe origine (Tav. XVII, f. 2). Questo modo anormale di sviluppo, comune del resto ad altri *Saccharomyces,* come ebbimo occasione di verificare studiando la fermentazione dei frutti, congiunto all'altro fatto, che parecchi ifomiceti possono in date condizioni produrre la fermentazione alcoolica, sviluppandosi le loro spore per gemmazione a guisa di quelle dei fermenti, fece sospettare, dichiarare e sostenere da alcuni botanici, che i fermenti suddetti possono in determinate condizioni passare allo stadio di muffe, e le muffe in quello di fermento. Per non citarne che alcuni fra i molti, il Bail (1), che pel primo fece conoscere i *Mucor* potersi sviluppare sotto forma di fermenti speciali, il che è indubbiamente dimostrato, sostiene anche che i medesimi possono trasformarsi nell'ordinario fermento alcoolico; l'Hoffmann (2) ritiene che non solo i *Mucor*, ma ancora l'*Oidium lactis* ed il *Penicillium glaeum* producono l'ordinario fermento alcoolico e che reciprocamente le cellule del fermento si trasformano in *Oidium*, *Mucor* e *Penicillium*. Re-

(1) Th. Bail, *Ueber Hefe*. Flora, 1857 (XL), p. 417, 433.

(2) H. Hoffmann, *Mykologische Studien über die Gährung*. Bot. Zeitg. 1860, p. 41, 49.

centemente ancora molti, con a capo il Trécul (1), sostengono almeno in parte queste trasformazioni. Tacciamo dell'Hallier, il quale trasportato dalle recenti scoperte sul pleomorfismo dei funghi, s'è lasciato condurre in un mondo affatto fantastico, legando insieme in un nesso di sviluppo, l'infimo organismo *(Micrococcus)*, i fermenti, le muffe ed un numero grandissimo di altre forme.

Il Pasteur, sebbene non nieghi alla spora del *Penicillium* la proprietà di provocare la fermentazione, anzi forse troppo arditamente affermi (2) *che il carattere fermento ci si presenta non come proprio al tale o tal altro essere, al tale o tal altro organo, ma come una proprietà generale della cellula vivente, carattere sempre pronto a manifestarsi e che si manifesta realmente quando la sua vita non si compia più sotto l'influenza dell'ossigeno libero o d'una quantità di questo insufficiente per tutti gli atti della nutrizione;* il Pasteur, diciamo, nega recisamente la trasformazione del fermento alcoolico in altri funghi. E le nostre esperienze ci condussero allo stesso risultato. Noi pure siamo riusciti, benchè in modo incompleto, ad ottenere, come diremo, la fermentazione alcoolica colle spore di *Penicillium*, di *Oidium* e di *Mucor;* ma per quanto ne ripetessimo la coltivazione e variassimo le condizioni di temperatura, di luce, ecc., non abbiamo mai ottenuto altra cosa che *Oidium, Penicillium* e *Mucor*. Inoltre per controprova noi abbiamo tenuto dietro coi metodi più rigorosi allo sviluppo di quelle forme di fermenti, che dicemmo svolgersi con apparenza di micelii portanti conidii; ma non ebbimo mai alcun progressivo svolgimento, che lasciasse sospettare il loro rapporto genetico coll'*Oidium* o colle altre muffe sopraindicate.

Se però non si può concludere, che gli ordinarii fermenti alcoolici possono trasformarsi in ifomiceti, non ci pare improbabile, che abbiano avuto un tempo questa forma e che abbiano perduta la proprietà di svolgersi per micelii dopo un lungo riprodursi per gemme in substrati fermentativi. Ed il fatto dello sviluppo anormale citato dei fermenti alcoolici del latte sarebbe un caso di atavismo da invocarsi per sostenere questa opinione.

Il Blondlot a proposito della esperienza più sopra riferita, dice che è necessario lasciare un intervallo di circa tre ore dopo due o tre agitazioni, perchè abbia luogo lo sviluppo dell'acido carbonico; crede dimostrare che quest'acido è prodotto nel momento stesso dell'agitazione e che quindi questa è condizione essenziale della fermentazione alcoolica

(1) Trécul, *Recherches sur l'origine des levûres lactique et alcoolique*. Compt. Rend. Acad. Scienc. Paris. Vol. 73, p. 1454 (1871.)

(2) Pasteur, *Études sur la Bière*, p 113. Paris, 1876.

del latte. Conclude finalmente che il latte è capace di produrre un fermento alcoolico, che ritiene speciale, perchè oltre all'agire ad una temperatura diversa di quella del fermento alcoolico ordinario, *richiede l'agitazione per entrare in attività ed agisce in modo intermittente* (1).

Sebbene noi non abbiamo avuto occasione di ripetere e controllare le esperienze del Blondlot, cosa del resto che usciva dal campo dei nostri studii, tuttavia non vogliamo tralasciare qualche osservazione, frutto delle nostre numerose ricerche. Noi cioè abbiamo sempre ottenuti i descritti *Saccharomyces*, segno evidente di avvenuta fermentazione alcoolica, senza che per nulla affatto agitassimo il liquido, il che si oppone alle due conclusioni del Blondlot, che l'agitazione è condizione essenziale per la fermentazione alcoolica del latte e che il fermento agisce in modo intermittente. Quantunque per ora noi non sapressimo dare altra spiegazione del fenomeno dal chimico francese osservato, ci sembra tuttavia più razionale e più concordante con altri fatti conosciuti, che il fermento agisca continuamente e che l'acido carbonico svoltosi resti disciolto per qualche tempo nel latte, da cui viene liberato ad intervalli colla agitazione.

La fermentazione alcoolica del latte è però sempre un fenomeno secondario, e pare sia quindi di poca importanza nella serie delle trasformazioni di questo liquido organico (2). Anzi affrettandone la coagulazione e quindi la putrefazione coll'aggiunta del siero in cui si siano già sviluppati i *Bacterium*, il fermento alcoolico non compare nemmeno. Si può tuttavia aumentare fino ad un certo punto la produzione dell'alcool nel latte, favorendo lo sviluppo dei fermenti, con un artificio che consiste nell'impedire quello delle muffe e specialmente dell'*Oidium lactis*. Abbiamo sempre osservato il *Saccharomyces galacticola* comparire nel latte poco prima, quasi contemporaneamente, all'*Oidium lactis*. Ed allora avviene che, se il latte è esposto all'aria libera o chiuso in tubi con una discreta quantità di aria, prevale lo sviluppo dell'*Oidio*, che fa concorrenza e uccide anche il *Saccharomyces;* per converso, se il latte trovasi in contatto con poca aria, l'*Oidio* resta soccombente ed abbondantissima è la vegetazione del fermento alcoolico. E di vero se, come più volte noi abbiamo fatto, si riempiono quasi totalmente di latte alcuni tubetti e poi si chiudono alla lampada od anche semplicemente con cotone, l'*Oidio* o non compare nemmeno o si sviluppa molto parcamente, formando invece i fermenti un ampio strato alla superficie,

(1) Blondlot, l. c., p. 535.

(2) Secondo alcuni però l'acido carbonico, conseguenza dell'atto fermentativo, dà alla massa del formaggio delle bollosità (veggasi p. e. Annali della Staz. Agraria di Forlì, a. VI, p. 112. 1878).

spesso perfettamente puro da qualsiasi muffa. La ragione di questo fatto è facile a trovarsi, quando si consideri che tanto l'*Oidio* quanto i fermenti alcoolici hanno bisogno di molto ossigeno per svilupparsi e che diversamente se ne impossessano. Ora, quando il latte si trova esposto all'aria, quello assorbendone facilmente l'ossigeno, si sviluppa rapidamente e copre di un ampio e spesso strato la superficie libera del liquido, impedendo l'accesso dell'ossigeno nel liquido stesso e quindi lo sviluppo del fermento alcoolico. Quando invece la quantità dell'aria è piccolissima, allora l'*Oidio* non potendo svilupparsi rapidamente, viene ben tosto sopraffatto dai fermenti, i quali appena incominciata la loro vita hanno la facoltà di togliere l'ossigeno, di cui abbisognano, allo zucchero del latte, che viene perciò convertito in alcool ed acido carbonico. Benchè, come vedremo, l'*Oidium* possa agire come fermento in siffatte condizioni, tuttavia la sua facoltà è debolissima in confronto di quella del fermento, epperò cede ben presto il campo.

Per terminare ciò che riguarda il fermento alcoolico del latte, aggiungeremo che qualora si abbandoni all'aria libera un po' di latte contenente dei *Saccharomyces galacticola*, dopo qualche tempo alla superficie troviamo un *Saccharomyces* che ha aspetto alquanto diverso da quello del *galacticola*. Le sue cellule sono più lunghe, più strette e più assottigliate verso le due estremità, formano delle catenelle molto lunghe e poco ramificate, il contenuto cellulare è granelloso e spesso vi appare un nucleo; in una parola questi fermenti hanno l'aspetto di veri *S. Mycoderma*. È un semplice cambiamento di figura dovuto al diretto contatto dell'aria od è una trasformazione vera del fermento alcoolico del latte in un *Mycoderma?* Quest'ultima opinione negata dai più, non manca però di sostenitori, e tra i nostri basterà citare il Saccardo (1). Noi non osiamo pronunciarci ancora su questo punto controverso della vita dei fermenti, attendendo che nuove ricerche confermino l'una o l'altra delle ipotesi suesposte.

E. *Oidium lactis.*

L'*Oidium lactis*, come più sopra dicemmo, è una muffa che si sviluppa nel latte contemporaneamente o poco dopo l'apparizione delle cellule del fermento alcoolico. Compare d'un tratto sotto forma di bastoncini cilindrici, sepimentati, che mandano fuori man mano dei rami per lo più ad angolo retto e che formano gomito con quello da cui presero origine (tav. XVI, f. 8). Crescendo ognor più ed intrecciandosi questi filamenti in varia guisa, producono alla superficie del

(1) Saccardo, *Intorno all'Oidium lactis*, l. c.

latte una fittissima rete compatta e di spessore piuttosto considerevole (tav. XVI, f. 9 *c*). Siffatti micelii od organi vegetativi sono sempre divisi da dissepimenti, i quali variano però molto in distanza fra loro e si presentano tanto più rari, quanto più rapido è l'accrescimento del fungo. Nei medesimi il protoplasma, quando sono giovani, è quasi liquido e trasparente, si restringe e condensa più tardi, raccogliendosi qua in nuclei, là scavandosi delle cavità o vacuoli.

Il micelio emette ben presto dei rami verticali od ifi fruttiferi, che si scompongono per opera di tramezzi trasversali in una serie o catenella di spore o conidii di forma normalmente cilindrica, varii di grandezza, di solito lunghi il doppio della larghezza (tav. XVI, f. 9 *a b*).

Questa muffa dell'aspetto di un ciuffo bianchissimo e quasi splendente si sviluppa ognora sulla superficie del latte abbandonato a sè, quando però si trovi a libero contatto coll'aria, dalla quale assorbe molto ossigeno, tantochè ben di rado avviene, che durante il suo sviluppo altre muffe possano attecchire sulla superficie del liquido. Che la presenza dell'aria sia essenziale al rigoglio della vita dell'*Oidio* è facile provarlo, poichè in un tubo ripieno di latte freddo e chiuso alla lampada non si avrà il benchè minimo sviluppo della muffa. Altra condizione molto favorevole è che il latte sia acido. Infatti, mentre in questo caso l'*Oidio* nasce bentosto e vegeta rigogliosamente, quando il latte per lo sviluppo sempre maggiore dei batterii diventa alcalino e passa alla putrefazione, ogni traccia d'*Oidio* scompare. Il latte fresco però, sebbene non dia reazione sensibilmente acida, è pure un substrato assai confacente, quando vi si portino ad arte le spore del fungo; spontaneamente l'*Oidio* non vi appare mai. Osservammo pure che esso cresce molto meglio sul latte intero, che non su quello scremato, dovremmo anzi dire sulla crema meglio che sul latte, e che inoltre se questo, in seguito all'evaporazione, si condensa, lo sviluppo della muffa è molto più lento, i micelii perdono la loro turgidezza e regolarità, divengono bitorzoluti, i dissepimenti sono assai più ravvicinati ed il protoplasma va raggruppandosi in ammassi di granelli minuti. Se allora si aggiunge un po' d'acqua, i fili s'allungano rapidamente, ritornano regolari e riacquistano la loro perfetta diafanità per l'eguale distribuzione del protoplasma. Si favorisce cioè dapprima lo sviluppo dell'*Oidio;* ma in seguito esso scompare di nuovo, perchè l'aggiunta dell'acqua eccita anche lo sviluppo dei batterii e quindi la putrefazione.

Quanto abbiamo sin qui esposto dell'*Oidio* avviene alla superficie del liquido. Ma se noi ne immergiamo le spore e le costringiamo a germinare fuori del contatto dell'aria, esse si sviluppano in modo ben diverso; non danno più i lunghi filamenti del micelio, ma o direttamente o coll'intermezzo di un breve peduncolo producono una coroncina di

spore o conidii di forma spesse volte ovata, talora anche tondeggiante (tav. XVI, f. 10, 11, 12, 13). Tale modo di comportarsi fa tosto correre alla mente, che questo fungo sia di quelli capaci di provocare la fermentazione alcoolica. Ed infatti parecchie sperienze ci hanno, se non al tutto chiariti sulla sua influenza nei fenomeni metamorfici del latte, al certo persuasi, che è capace di agire come fermento. Le spore di *Oidio* ed i fiocchetti de' suoi micelii posti in liquidi fermentiscibili, quali soluzioni di lattina e di zuccaro comune, ci diedero uno sviluppo di bolle gazose (acido carbonico), la soluzione ne venne alterata e la sua reazione divenne leggermente acida; in una parola si ebbero molti dei fenomeni più conosciuti e caratteristici della fermentazione. Questo fatto fece dubitare a molti, che tra l'*Oidio* ed il fermento alcoolico del latte esistesse un nesso genetico, che l'uno cioè potesse trasformarsi nell'altro. Ma, come ebbimo occasione di dire a proposito della fermentazione alcoolica, le nostre coltivazioni ci convinsero, che i due funghi non sono in relazione alcuna fra loro, sono cioè due essenze affatto distinte, benchè di solito compagne nel latte. E come dimostrammo essere la causa dell'inacidimento del latte un minuto organismo del gruppo dei batterii, così confermiamo l'opinione dell'Haberlandt (1), che cioè tra l'*Oidio* e la fermentazione acida del latte non corre rapporto di sorta.

Anche per questo fungo ci si presenta la difficile questione della sua origine. Esistono già nel latte dei germi capaci di produrre l'*Oidio* o vi vengono portati dall'aria dopo la mungitura? Confessiamo candidamente di non saper rispondere. Le esperienze da noi istituite allo scopo di mettere in sodo quale delle due opinioni sia la più attendibile, non ci hanno dato finora un risultato decisivo. Per quanto osservassimo accuratamente il latte fresco anche uno o due giorni dopo l'estrazione dalle mammelle, a noi non fu mai dato trovarvi traccia di spore o di micelii d'*Oidio*. Ma ammettendo anche che vi si trovino, potremmo noi con sicurezza di giudizio asseverare, se esistevano già prima nel latte o se vi caddero allora dall'aria, la quale, secondo l'Haberlandt (l. c.) dovrebbe contenerne una grande quantità, perchè l'*Oidio* nasce frequentissimo nelle stalle sul fimo dei vaccini? E concedendo pure, che tali spore provengano unicamente dall'aria, come si spiega che l'*Oidio* non compare nel latte che dopo qualche giorno, mentre anche il latte fresco è substrato opportunissimo al suo sviluppo, come è facile convincersene seminandovi delle spore? Come si spiega ch'esso compare quasi improvvisamente ed in quantità non indifferente? Come si spiega che alcune

(1) F. HABERLANDT, *Das Vorkommen und die Entwickelung der sogenanten Milchsäurehefe* (Oidium lactis Fres) in Untersuch. a. d Gebiete des Pflanzenbaues. B. I. Wien, 1875, p. 202.

gocce di latte prese dopo alquanti giorni da un tubo che era stato chiuso alla lampada, poste su di un vetro pure riscaldato ed esposte all'aria, anche dopo dodici giorni non contenevano traccia della muffa? Per converso alcuni campioni di latte freddo racchiusi con quattro volte il loro volume d'aria riscaldata in tubi saldati alla lampada non ci diedero *Oidio;* esperienza che contraddice all'opinione che i germi sieno contenuti nel latte. La loro origine è dunque ancora avvolta in un profondo mistero e noi non siamo per ora in grado di sollevarne il fitto velo.

A chiudere questo capitolo ci resta a dire ancora una parola sul polimorfismo dell'*Oidio.* L'Haberlandt (1) credette averne scoperta la formazione degli sporangi, epperò lo vorrebbe collocato tra gli Ascomiceti, quantunque non sappia precisamente a qual gruppo ascriverlo. La verità sta in ciò, che l'Haberlandt è caduto in un grave errore, ritenendo per forma ascosporea dell'*Oidio* lo sporangio del *Dictyostelium mucoroides,* fungo che nulla ha di comune colla muffa del latte, appartenente ad un gruppo differentissimo, un Mixomicete scoperto dal Brefeld (2) e ritrovato dal Bail anche sul latte (3).

F. *Penicillium glaucum.*

Questo fungo compare alla superficie del latte dopo la sua coagulazione, quando cioè incomincia a putrefarsi. I suoi filamenti micelici septati, trasparenti, della grossezza press'a poco di quelli dell'*Oidium lactis,* emettono degli ifi fruttiferi ramosi, che emergono dalla superficie del liquido e terminano in un cespuglietto formato da una coroncina di spore rotonde, di color verde viste nel loro complesso (t. XVII, f. 4). Se si raccolgono di queste spore e le si agitano con un po' di latte fresco in modo che esse possano diffondersi per bene in tutto il liquido, si ottiene assai prestamente (a seconda però della quantità relativa di spore) la coagulazione del latte in una massa spessa e gelatinosa. Questo fungo poi deve avere una non indifferente importanza nel processo di maturazione del formaggio. Quale essa sia diremo a luogo più opportuno; ci basti ricordare per ora, che seminando una discreta quantità delle spore di *Penicillium* nel latte, questo non solo coagula, ma acquista altresì in brevissimo tempo un grato odore di giovane formaggio di grana; e se non si rimescola il latte, sì che le spore del detto fungo rimangano alla superficie, quivi soltanto avviene in breve una parziale coagulazione, e lo strato coagulato acquista l'accennato odore di for-

(1) Haberlandt, l. c.

(2) Brefeld O., *Dictyostelium mucoroides* etc. (Abhandl. d. Senck. Naturf. Gesellsch. B. VII. 1869).

(3) Th. Bail, Flora, 1870, p. 186.

maggio, mentre inferiormente ad esso il latte rimane liquido. Nel caso poi in cui quelle spore sieno immerse nel latte ci avvenne talvolta di osservarne un modo particolare di sviluppo. Per qualche giorno esse si gonfiano notevolmente, il contenuto va facendosi granelloso; quindi emettono dei filamenti micelici piuttosto grossi, ma irregolari, bitorzoluti e con frequenti dissepimenti. Non essendosi mai ottenuto un ulteriore sviluppo di siffatta forma di micelio, noi propendiamo a credere, che il medesimo sia l'effetto d'una stentata ed anormale vegetazione.

Le spore di *Penicillium glaucum* possono provocare la fermentazione alcoolica? La risposta è per vero abbastanza difficile. Noi provammo molte volte a metterne in soluzioni fermentescibili e nello stesso latte fresco previamente bollito. Queste sostanze venivano alterate, da esse si svolgevano bolle gazose ed il liquido acquistava mano mano reazione acida. Ma era veramente alle suddette spore che si doveva la fermentazione? Benchè Pasteur, come altrove dicemmo, lo asserisca e molti altri con lui, tuttavia noi vogliamo ancora dubitarne all'appoggio sopratutto dell'osservazione, che nel latte contenente le spore di *Penicillium*, si sviluppano immancabilmente anche numerosi i batterii e talora vi compariscono persino i fermenti alcoolici. Dobbiamo poi assolutamente opporci a quanto asserirono molti micologi intorno al polimorfismo di questo fungo, alla sua trasformazione cioè in essenze fungose di ordine più elevato ed alla sua derivazione da esseri molto più semplici. Noi non potemmo mai ottenere dalle spore di *Penicillium glaucum* le cellule del fermento, come vuole il Trécul, per quanto variassimo la natura del mezzo fermentescibile e le condizioni esterne che sulla fermentazione possono influire. Lasciate in contatto all'aria esse germinano e fruttificano in modo normale; costrette in seno al liquido, la vegetazione loro si fa molto più lenta; si ottengono dei fili micelici septati, ramosi, che intrecciandosi in mille guise vengono a formare in fondo al vaso una massa gelatinosa, per entro la quale formicolano gl'immancabili batterii. Non avemmo alcuna sorta di fruttificazione diversa dalla normale ed anche questa la si produceva soltanto, esponendo all'aria tali fili micelici. Parimenti le spore d'*Oidium lactis* coltivate colle stesse cautele non ci diedero che l'*Oidium lactis* e giammai una forma che facesse passaggio al *Penicillium glaucum*, come opina l'Hoffmann, e nemmeno da quest'ultimo un ritorno all'*Oidium lactis*, intorno a che si dilunga e dà perfino acconcie figure l'Hoffmann stesso nella sua Memoria sui batterii. Per noi è dimostrato, che le spore di *Penicillium* coltivate in mezzi purissimi non producono, germinando, altra cosa che *Penicillium*. Diverso soltanto è talora il modo di comportarsi. Poste alcune di esse in una goccia d'acqua in una cameretta umida, quelle che rimangono a contatto all'aria si sviluppano nel modo normale; quelle altre invece

che si trovano immerse nel liquido emettono un cortissimo filo micelico, il quale porta direttamente una coroncina di spore, ma queste perfettamente simili alle spore normali, se ne togli le dimensioni che sono forse un po' minori (tav. XX, f. 8). Questo fatto venne già avvertito dal Rees, il quale lo attribuisce a scarsezza di nutrimento; noi però, pur trovando razionale la sua spiegazione, crediamo potervi aggiungere, che ciò avvenga anche per deficienza dell'aria, perchè nel nostro caso il nutrimento era lo stesso anche per le spore esposte all'aria, senza che per ciò queste non fruttificassero nel modo normale.

Abbiamo pure coltivato in camerette umide i fermenti della birra, del vino, i micodermi che crescono sugli stessi liquidi alcoolici; li vedemmo in alcuni casi svilupparsi per cellule lunghissime, quasi cilindriche, attaccate in lunghe catenelle, tali da lasciar dubitare, se non fossero i micelii vegetativi di qualche altro fungo, ma non ottenemmo mai fruttificazione di sorta. Il *Penicillium glaucum* è fungo ubiquista, e quindi nessuna meraviglia, se tutti, si può dire, i preparati vengono da esso inquinati; ma finora, almeno noi, non trovammo alcuna relazione tra esso, l'*Oidio* ed i fermenti in generale.

G. *Dei Mucor.*

Quando il latte coagulato incomincia a putrefarsi, oltre il *Penicillium glaucum* sviluppasi in esso quasi sempre un altro genere di funghi, i *Mucor*. Dai grossi micelii d'aspetto granelloso e divisi da rari dissepimenti s'innalzano lunghissimi gl'ifi fruttiferi eretti, quando semplici, quando ramificati, continui per solito, di rado septati, bianchi e d'aspetto serico, che portano i capolini o sporangi di forma globosa, diafani quando sono acerbi e che prendono più tardi un color giallo-scuro o bruno. Più sopra abbiamo descritte le diverse forme di *Mucor* che vegetano sul coagulo del latte; le più comuni sono però il *Mucor ramosus* Bull. ed il *Mucor racemosus* Fresenius. Il *Mucor mucedo* è assai più raro. I micelii di queste muffe si rassomigliano affatto; alquanto differenti sono però le loro spore. Ma queste, quando sieno costrette a vegetare per entro al liquido, sono capaci di svolgersi sotto forma di grosse cellule ovali o tondeggianti producenti la fermentazione alcoolica, di dare cioè il fermento mucorino, come già avea dimostrato il Rees pei *Mucor mucedo* e *racemosus* (1). Le spore, invece di svilupparsi per micelii come ordinariamente a contatto dell'aria, danno luogo a delle catene di grossi articoli sferoidici, oblunghi, anche cilindrici, con rami laterali costituiti e disposti nell'egual modo (tav. XX, f. 9). Talora invece i micelii molto ingrossati emettono dei rami laterali,

(1) Max Rees, *Botan. Unters. üb. d. Alkoolgährungspilze*. Leipzig, 1870, pag. 52.

che alla lor volta portano delle grosse spore tondeggianti od oblunghe, le quali staccandosi più tardi producono pure il fermento mucorino (tav. XX, f. 12).

A noi pure, come al Brefeld e ad altri, fu dato vedere nei micelii normali del *Mucor* la formazione delle *spore durature*. In questi micelii si vedeva di tratto in tratto un ingrossamento separato dal resto del tubo per mezzo di due sepimenti; la sua forma è di solito oblunga e più propriamente come di botte; contiene una sostanza granellosa più intensamente colorata che nel resto del filamento (tav. XX, f. 11 *a*). A poco a poco il micelio si spappola, si disaggrega e scompare e rimangono soltanto questi ingrossamenti, i quali talvolta sono attaccati due a due, e più raramente tre a tre; allora però hanno una forma tondeggiante e tale da simulare il fermento mucorino (tav. XX, f. 11 *b*).

Allo scopo di verificare con altre prove l'azione fermentativa di questi micelii dei *Mucor*, ponemmo in una soluzione di zucchero di latte nel siero bollito molte spore raccolte colla massima diligenza, onde ottenerle più pure che fosse possibile. La soluzione fermentò e, sebbene apparissero spontaneamente anche delle cellule di fermento alcoolico, non possiamo tuttavia escludere che il *Mucor* vi avesse una non piccola azione, poichè le spore si comportarono come l'*Oidio* e gli ordinarii fermenti. Infatti le medesime per qualche giorno aumentarono di volume, quindi svilupparono grossi fili micelici, che portavano delle catene di otricelli per lo più ovali e molto grossi (tav. XX, f. 13), i quali dopo essersi staccati dal filamento e resi liberi, ingrossavano alla lor volta e raggiungevano ben presto la forma e le dimensioni dei fermenti mucorini. In una soluzione di lattina con nitrato ammonico le spore stesse dopo due o tre giorni dalla immersione ingrossavano e quindi emisero a poco a poco dei conidii, ma direttamente, cioè senza micelio di sorta; conidii d'una forma per lo più tondeggiante e delle dimensioni all'incirca di quelli dell'*Oidium lactis*, molto più piccoli quindi delle spore da cui presero origine (tav. XX, f. 14). Un modo di germinazione singolare ci fu presentato da altre spore seminate in una semplice soluzione di lattina nell'acqua. Raccolte colla maggior diligenza (il che del resto non è troppo difficile, in quanto i fili che portano i capolini s' elevano non poco dalla superficie del subsrato), seminate e chiuse in una bottiglietta, che di quando in quando veniva agitata acciocchè le spore potessero immergersi nel liquido, per alquanti giorni non ci offersero nulla di nuovo. Finalmente comparvero sul fondo dei fili bianchi dall'aspetto del cotone cardato, i quali andarono crescendo fino a formare un grosso fiocco che si estendeva per tutto il liquido. Raccolti ed esaminati al microscopio quei fili ci apparivano sotto la forma di micelii bianchi, divisi da rari dissepimenti, esili, rami-

ficati, regolarissimi e più sottili di quelli dell'*Oidium lactis*. Molti di questi rami portavano alla loro estremità una o più spore (di solito una o due) di una forma ovale molto allungata (tav. XX, f. 7). Infine altre spore poste in un tubetto con una soluzione di lattina, si svilupparono colle stesse forme di micelio, che formò uno strato alla superficie. Da esso si innalzavano, uscendo dal liquido molti rami terminanti a guisa degli *Oidii* con catenelle di spore della stessa forma delle già descritte e grandi (4-5 mik. (tav. XX, f. 10), le quali poi raccolte e coltivate si svilupparono ancora come le spore del *Mucor* della precedente esperienza. In tutti questi casi avvenne una fermentazione, come lo manifestavano le bolle di gas, che di continuo si svolgevano dal liquido.

Da quanto precede ci pare lecito dedurre innanzi tutto che anche i *Mucor* sono capaci di svilupparsi come fermenti e di provocare la fermentazione alcoolica, e che quantunque in quest'ultimo caso presentino delle forme che rassomigliano all'*Oidium*, tuttavia nessuna relazione passa tra le due divisate essenze fungose.

Riunendo in breve quanto siamo venuti esponendo nella seconda parte di questo lavoro, possiamo raccogliere i più importanti risultati delle nostre ricerche nelle seguenti conclusioni o corollari:

1.° La fermentazione lattica della lattosa è dovuta alla vita di un fermento speciale organizzato del gruppo dei batterii.

2.° Questo fermento pare abbia diversi stadii di sviluppo succedentisi regolarmente l'uno all'altro.

3.° La coagulazione spontanea del latte devesi ascrivere esclusivamente alla formazione dell'acido lattico, quindi è un effetto indiretto della vita del fermento lattico.

4.° Nel latte avviene quasi costantemente anche la fermentazione alcoolica, la quale è opera d'uno speciale e nuovo fermento, il *Saccharomyces galacticola.*

5.° Le muffe *Oidium lactis*, *Penicillium glaucum*, e *Mucor*, che comunemente si riscontrano nel latte abbandonato a sè, presentano due differenti modi di sviluppo, l'uno all'aria libera, l'altro fuori del diretto contatto dell'aria per entro al liquido; le medesime nel secondo caso agiscono come fermento, producendo alcune la coagulazione del latte *(Penicillium)*, altre la trasformazione dello zucchero di latte in alcool ed acido carbonico.

6.° Non esiste alcun nesso genetico tra il fermento lattico, il fermento alcoolico e le suddette muffe; queste essenze fungose sono assolutamente indipendenti l'una dall'altra, benchè spesso associate.

che alla lor volta portano delle grosse spore tondeggianti od oblunghe, le quali staccandosi più tardi producono pure il fermento mucorino (tav. XX, f. 12).

A noi pure, come al Brefeld e ad altri, fu dato vedere nei micelii normali del *Mucor* la formazione delle *spore durature*. In questi micelii si vedeva di tratto in tratto un ingrossamento separato dal resto del tubo per mezzo di due sepimenti; la sua forma è di solito oblunga e più propriamente come di botte; contiene una sostanza granellosa più intensamente colorata che nel resto del filamento (tav. XX, f. 11 *a*). A poco a poco il micelio si spappola, si disaggrega e scompare e rimangono soltanto questi ingrossamenti, i quali talvolta sono attaccati due a due, e più raramente tre a tre; allora però hanno una forma tondeggiante e tale da simulare il fermento mucorino (tav. XX, f. 11 *b*).

Allo scopo di verificare con altre prove l'azione fermentativa di questi micelii dei *Mucor*, ponemmo in una soluzione di zucchero di latte nel siero bollito molte spore raccolte colla massima diligenza, onde ottenerle più pure che fosse possibile. La soluzione fermentò e, sebbene apparissero spontaneamente anche delle cellule di fermento alcoolico, non possiamo tuttavia escludere che il *Mucor* vi avesse una non piccola azione, poichè le spore si comportarono come l'*Oidio* e gli ordinarii fermenti. Infatti le medesime per qualche giorno aumentarono di volume, quindi svilupparono grossi fili micelici, che portavano delle catene di otricelli per lo più ovali e molto grossi (tav. XX, f. 13), i quali dopo essersi staccati dal filamento e resi liberi, ingrossavano alla lor volta e raggiungevano ben presto la forma e le dimensioni dei fermenti mucorini. In una soluzione di lattina con nitrato ammonico le spore stesse dopo due o tre giorni dalla immersione ingrossavano e quindi emisero a poco a poco dei conidii, ma direttamente, cioè senza micelio di sorta; conidii d'una forma per lo più tondeggiante e delle dimensioni all'incirca di quelli dell'*Oidium lactis*, molto più piccoli quindi delle spore da cui presero origine (tav. XX, f. 14). Un modo di germinazione singolare ci fu presentato da altre spore seminate in una semplice soluzione di lattina nell'acqua. Raccolte colla maggior diligenza (il che del resto non è troppo difficile, in quanto i fili che portano i capolini s' elevano non poco dalla superficie del subsrato), seminate e chiuse in una bottiglietta, che di quando in quando veniva agitata acciocchè le spore potessero immergersi nel liquido, per alquanti giorni non ci offersero nulla di nuovo. Finalmente comparvero sul fondo dei fili bianchi dall'aspetto del cotone cardato, i quali andarono crescendo fino a formare un grosso fiocco che si estendeva per tutto il liquido. Raccolti ed esaminati al microscopio quei fili ci apparivano sotto la forma di micelii bianchi, divisi da rari dissepimenti, esili, rami-

ficati, regolarissimi e più sottili di quelli dell'*Oidium lactis*. Molti di questi rami portavano alla loro estremità una o più spore (di solito una o due) di una forma ovale molto allungata (tav. XX, f. 7). Infine altre spore poste in un tubetto con una soluzione di lattina, si svilupparono colle stesse forme di micelio, che formò uno strato alla superficie. Da esso si innalzavano, uscendo dal liquido molti rami terminanti a guisa degli *Oidii* con catenelle di spore della stessa forma delle già descritte e grandi (4-5 mik. (tav. XX, f. 10), le quali poi raccolte e coltivate si svilupparono ancora come le spore del *Mucor* della precedente esperienza. In tutti questi casi avvenne una fermentazione, come lo manifestavano le bolle di gas, che di continuo si svolgevano dal liquido.

Da quanto precede ci pare lecito dedurre innanzi tutto che anche i *Mucor* sono capaci di svilupparsi come fermenti e di provocare la fermentazione alcoolica, e che quantunque in quest'ultimo caso presentino delle forme che rassomigliano all'*Oidium*, tuttavia nessuna relazione passa tra le due divisate essenze fungose.

Riunendo in breve quanto siamo venuti esponendo nella seconda parte di questo lavoro, possiamo raccogliere i più importanti risultati delle nostre ricerche nelle seguenti conclusioni o corollari:

1.° La fermentazione lattica della lattosa è dovuta alla vita di un fermento speciale organizzato del gruppo dei batterii.

2.° Questo fermento pare abbia diversi stadii di sviluppo succedentisi regolarmente l'uno all'altro.

3.° La coagulazione spontanea del latte devesi ascrivere esclusivamente alla formazione dell'acido lattico, quindi è un effetto indiretto della vita del fermento lattico.

4.° Nel latte avviene quasi costantemente anche la fermentazione alcoolica, la quale è opera d'uno speciale e nuovo fermento, il *Saccharomyces galacticola.*

5.° Le muffe *Oidium lactis*, *Penicillium glaucum*, e *Mucor*, che comunemente si riscontrano nel latte abbandonato a sè, presentano due differenti modi di sviluppo, l'uno all'aria libera, l'altro fuori del diretto contatto dell'aria per entro al liquido; le medesime nel secondo caso agiscono come fermento, producendo alcune la coagulazione del latte *(Penicillium)*, altre la trasformazione dello zucchero di latte in alcool ed acido carbonico.

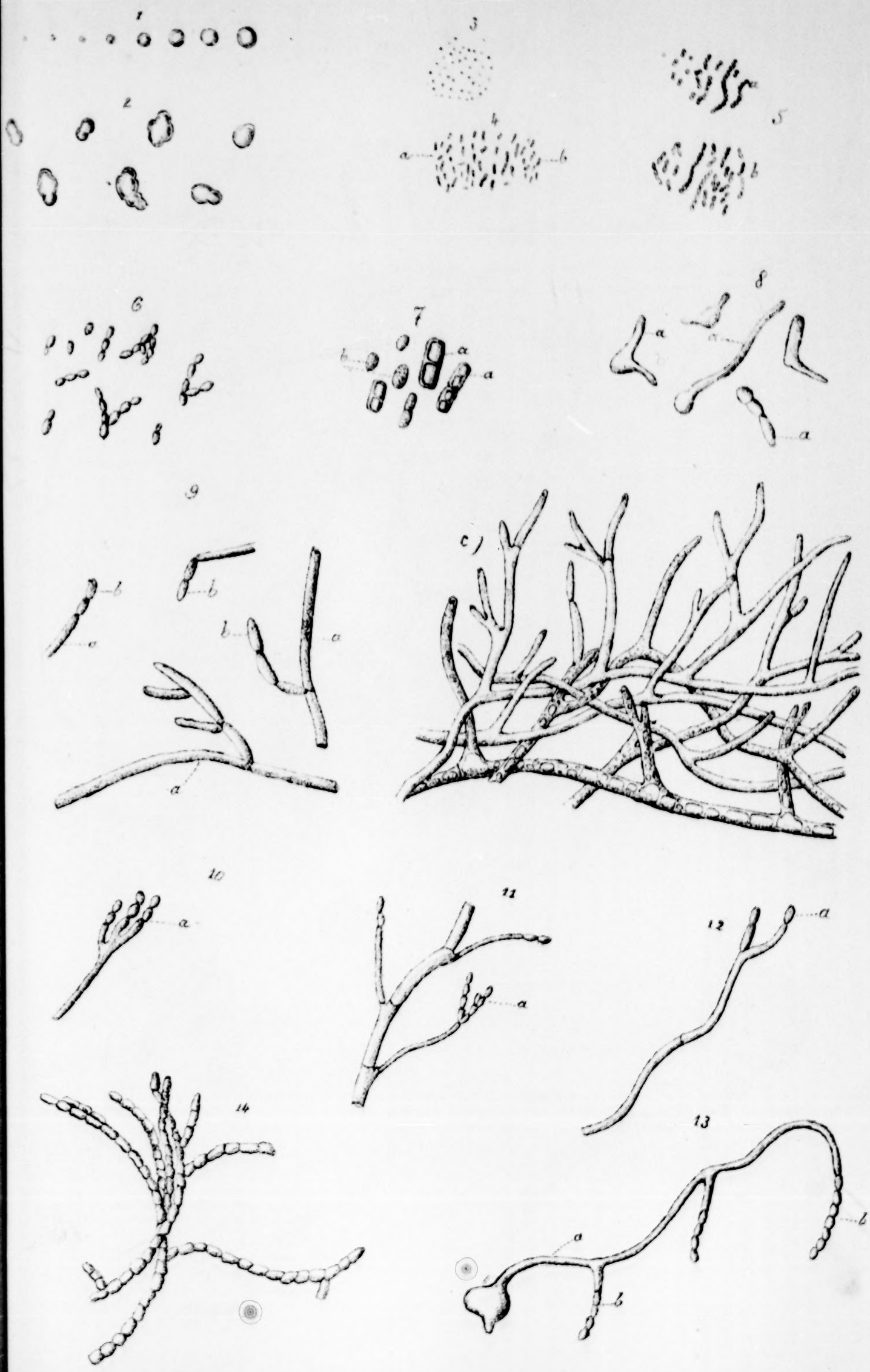
6.° Non esiste alcun nesso genetico tra il fermento lattico, il fermento alcoolico e le suddette muffe; queste essenze fungose sono assolutamente indipendenti l'una dall'altra, benchè spesso associate.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XVI.

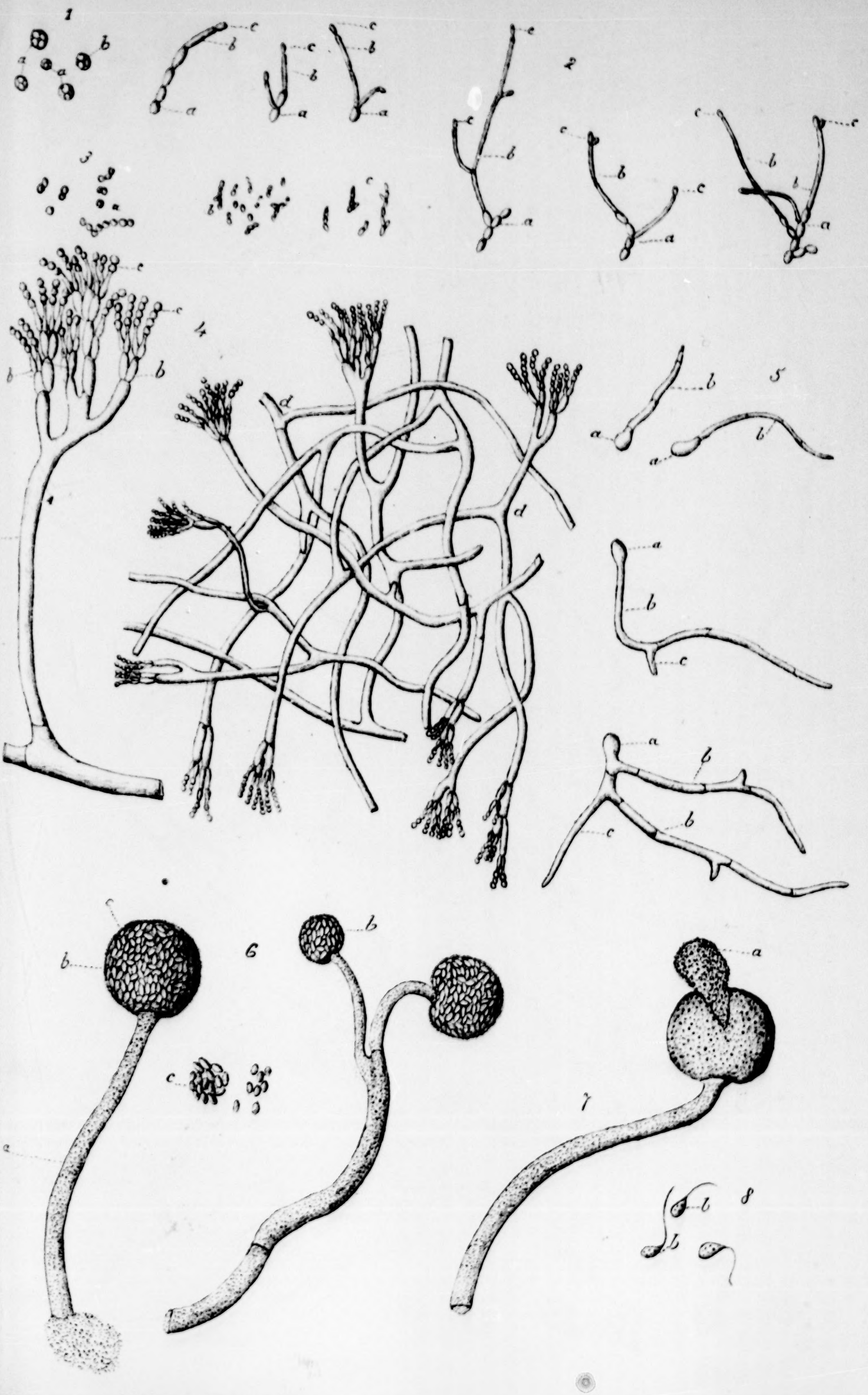
Fig. 1. Globuli grassi di varie dimensioni.
» 2. Gli stessi forniti delle escrescenze presentate qualche tempo dopo la mungitura.
» 3 Micrococchi del latte.
» 4. Micrococchi del latte in via di sviluppo: *a)* ad un solo articolo, *b)* divisi da un dissepimento.
» 5. Micrococchi del latte in via di sviluppo (lievito lattico?): *a)* catenelle ad articoli sferoidali; *b)* ad articoli oblunghi.
» 6. *Saccharomyces galacticola* n. spec. o fermento alcoolico del latte; cellule germinative.
» 7. Spore di *Oidium lactis* a diverso grado di sviluppo: *a)* vacuoli, *b)* granulazioni.
» 8. Le medesime germinanti: *a*) micelio emesso dalle spore.
» 9. *Oidium lactis: a)* micelio, *b)* conidio o spora, *c)* ammasso di filamenti micelici.
» 10. 11 e 12. Filamenti micelici di *Oidium* che portano: *a)* conidii somiglianti alle cellule del fermento.
» 13. Spora d'*Oidium* che ha germinato in seno al liquido producendo delle catene di conidii piccoli ed ovali: *a)* micelio, *b)* conidii.
» 14. Catene di conidii d'*Oid. lactis* sviluppatesi alla superficie del latte·

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XVII.

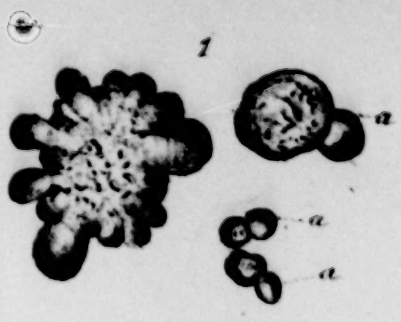
Fig. 1. Formazione delle ascospore nel *S. galacticola: a)* cellule figlie o ascospore, *b)* asco materno.
» 2. Cellule del fermento che si sviluppano per pseudo-micelii e portano conidii: *a)* cellule del fermento, *b)* pseudo-micelii, *c)* conidii.
» 3. Forme di *Saccharomyces* trovate nel latte più piccole delle ordinarie forse di stentata vegetazione per mancanza di nutrimento (?): *a)* cellule rotonde, *b)* e *c)* cellule ovoidali ed oblunghe.
» 4. *Penicillium glaucum: a)* Ifo fruttifero, *b)* basidii, *c)* spore, *d)* ammasso di micelii ed ifi fertili dello stesso.
» 5. Spore germinanti di *P. glaucum: a)* spora ingrossata, *b)* micelio, *c)* rami primarii.
» 6. *Mucor ramosus.* Bull.: *a)* ifo fruttifero, *b*) capolino del *Mucor, c)* spore, *d)* protoplasma granelloso e denso contenuto nel micelio e negli ifi fertili del *Mucor.*
» 7. *Mucor* immaturo; dal peridio rotto vedesi uscire il protoplasma granelloso in esso contenuto.
» 8. Infusorio del latte: *a)* cilio vibratile, *b)* macchie e vacuoli.

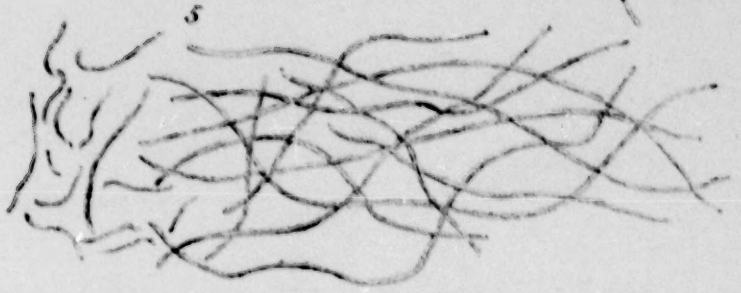


...ni ex natura del. et lith.



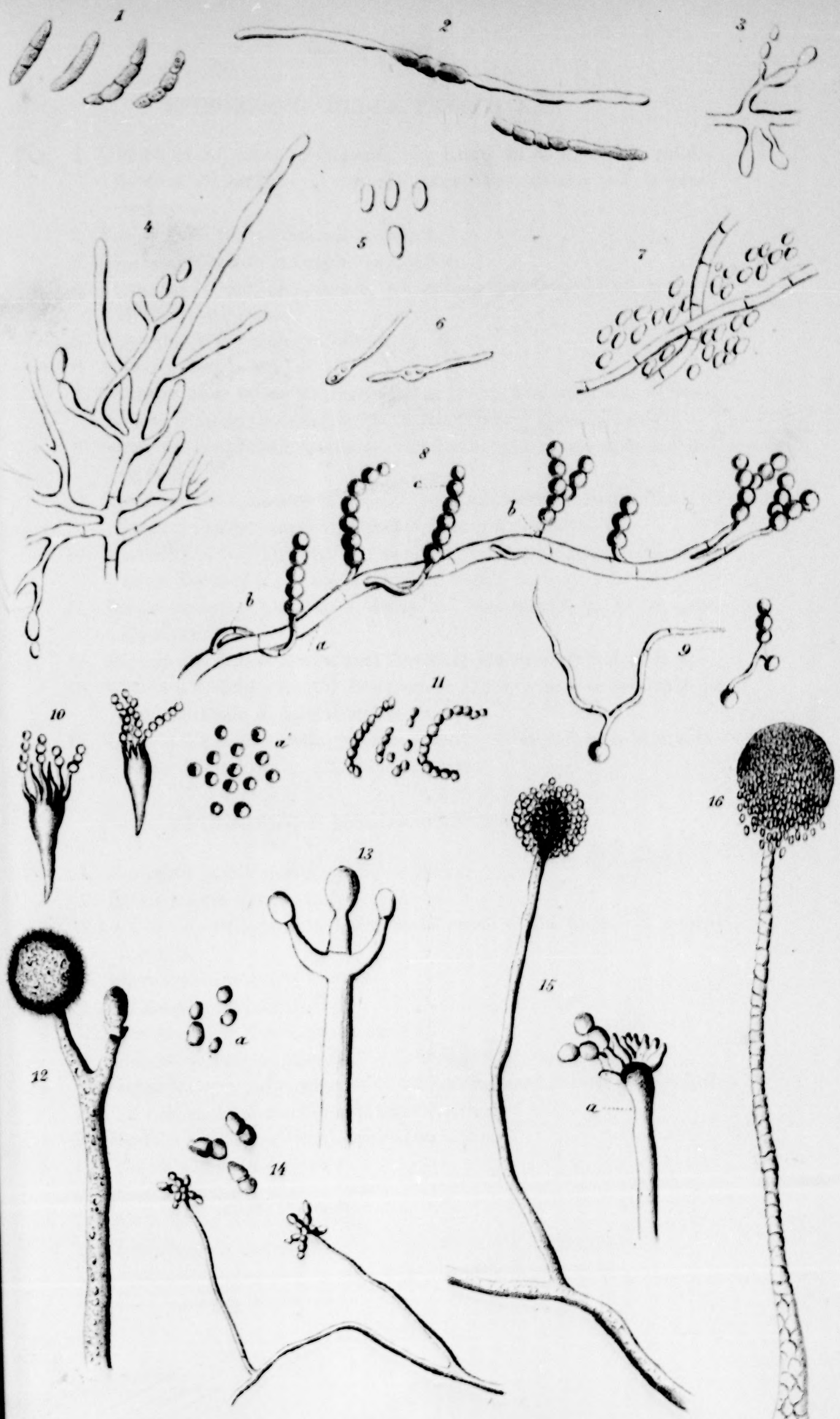
...natura del. et lith.





D.r Ribon ex natura

Milano Lit. degli Ingeg.ri



D. Pirotta e Riboni ex natura

Milano, lit. degli Ingegn.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XX.

Fig. 1. Globuli grassi assai voluminosi, circondati da un involucro solidificato e schiacciati: *a)* materia grassa fuoruscente per la compressione.
» 2. Bacilli della fermentazione butirrica.
» 3. Gli stessi disposti in lunghe catenelle.
» 4. Fermento lattico: *a)* catenelle ad articoli cilindrici, *b)* ad articoli strozzati nel mezzo.
» 5 Altra forma di fermento lattico(?)
» 6. *Mucor ramosus* Bull
» 7. Sviluppo delle spore di *Mucor* coltivate in una soluzione di zucchero di latte: *a)* micelio, *b)* ifi fruttiferi, *c)* spore o conidii.
» 8. Spore di *Penicillium glaucum*, che hanno germinato immerse nel liquido.
» 9. Grosso micelio mucorino con ifo portante delle grosse cellule di fermento mucorino; altre di esse sono già staccate.
» 10. I micelii del N. 7 che escon fuori del liquido e producono delle catenelle di conidii a somiglianza dell'*Oidio*.
» 11 Micelii mucorini che racchiudono nel loro mezzo *(a, b)* le spore durature.
» 12. Micelio del *Mucor* producente fermento mucorino (oc. 4, obb. 4).
» 13. Micelio e conidii ottenuti da spore di *Mucor ramosus* seminate in una soluzione di lattina nel siero.
» 14. Spore dello stesso sviluppantisi a modo di fermenti in una soluzione di lattina con nitrato ammonico.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XXI.

Fig. 1. *Fusarium lactis* nuova specie — spore.
» 2. Le medesime germinanti.
» 3 e 4. Micelio sviluppatosi dalle dette spore e che porta dei microconidii.
» 5. Microconidii isolati e maturi.
» 6. Gli stessi germinanti.
» 7. *Sporothrichum lactis* nuova specie.
» 8. *Oidium rubens: a)* micelio, *b)* ifi fruttiferi, *c)* conidii.
» 9. Germinazione delle spore dell'*Oidium rubens;* il micelio prodotto è nell'un caso sterile, nell'altro fertile.
» 10. Basidio e spore (*a*) dell'*Aspergillus albus.*
» 11. *Torula olivacea* del latte.
» 12. *Mucor bifidus*, spore.
» 13. Altra forma del medesimo.
» 14. *Tricothecium roseum* con spore isolate e più ingrandite.
» 15. *Aspergillus glaucus*: *a)* ifo fertile con basidio e conidii.
» 16. *Dictyostelium mucoroides.*

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XX.

NUOVE RICERCHE

SUL VAJOLO DELLA VITE

NOTA

del prof. dott. SANTO GAROVAGLIO.

I.

Se il nome di *antracnosi* introdotto nella nosologia della vite da Fabre e Dunal possa di buona ragione essere applicato a quella malattia del prezioso vegetale, che i nostri agricoltori chiamano comunemente Bolla, Vajolo, Picchiola o Nebbia e se il Rot degli Americani ne sia sinonimo.

La questione che ci accingiamo a risolvere potrà sembrare a taluno futile ed oziosa, non così a coloro che riconoscono la necessità di dover star fermi alle leggi di una esatta nomenclatura scientifica, che vuole i vocaboli abbiano ad esprimere concetti precisi e ben definiti. Di questo avviso siamo noi pure, ossequenti al principio che la ragione dei nomi sia bene spesso la guida più sicura alla retta ricognizione del vero.

Certamente i nostri lettori non ignorano che tra i quesiti da noi raccomandati allo studio dei micologi e dei fitopatologi nelle Memorie « Sulle dominanti malattie della vite » eranvi pure i due sovrannunziati; avvegnacchè ne paresse che i neoterici fossero corsi molto incautamente e alla leggera nell'adottare un vocabolo di significato cotanto oscuro ed incerto. Le descrizioni delle condizioni morbose della vite, per le quali Fabre e Dunal avevano proposto il nome di *antracnosi* non sono nè così chiare, nè così complete da poterle riferire con sicurezza alla picchiola. Già sanno i nostri lettori, come

noi, per risolvere questo dubbio, ci rivolgessimo direttamente ai più celebri scrittori di cose ampelografiche, fiduciosi che essi avrebbero potuto illuminarci in argomento. Con qual esito l'abbiamo detto nell'ultime nostra Memoria che ha per titolo « Poche parole d'aggiunta, ecc. »: buon numero di loro si tacquero; gli altri ingenuamente confessarono di non trovarsi in grado di fornirci i richiesti schiarimenti.

Disperavamo già di venirne a capo, quando di questi giorni avemmo dal signor prof. Planchon di Montpellier, membro corrispondente dell'Accademia di Francia ed autore di pregevolissimi scritti sulle viti d'America e sulla *Phylloxera*, da noi consultato all'uopo, importantissime comunicazioni che pongono fine alle nostre incertezze e ci inducono a proporre risolutamente di togliere il vocabolo *antracnosi* dalla glossologia nosologica della vite.

L'ampelografista francese, non avendo potuto procurarci la Memoria originale dei signori Fabre e Dunal, che ha per titolo « Observations sur la maladie de la vigne » inserita nel *Bullettino della Società centrale d'agricoltura dell'Hérault* (primo trimestre, gennaio, febbraio, marzo 1853) e di poi ristampata in formato più grande (4.°), ce ne trasmetteva un sunto particolareggiato, corredandolo delle proprie osservazioni. Da questo sunto appare manifesto che i signori Fabre e Dunal distinguevano quattro maniere o varietà di *antracnosi*, vogliamo dire la *punteggiata* (*ponctuée*), la *picchiettata?* o *biliottata* (*grandinée*), la *brizzolata?* (*maculée*) e la *devastatrice*.

La prima si dà a conoscere a certe punteggiature, che rilevano più o meno sulla superficie libera dei tralci, nelle quali gli autori credettero aver riconosciuto dei pirenomiceti non ancora bene studiati nella loro intima struttura.

La seconda si presenta sotto forma di soluzioni di continuità dell'epidermide e sottoposti tessuti a modo di ulceri cancrenose, che Planchon suppone prodotte dallo *Sphaceloma ampelinum* De By.

Ulceri più profonde riscontrate in un germoglio erbaceo chiamano quegli autori *antracnosi brizzolata*. Essi ne danno le figure ai numeri 11 e 12 della tavola 6 della loro Memoria. Planchon giudica anche questa forma uno stadio dell'*antracnosi picchiettata* prodotta medesimamente dallo *Sphaceloma ampelinum*. Fabre e Dunal non accennano punto alle macchie delle foglie, ma in modo vago ed incerto riportano all'una od all'altra delle nominate forme d'antracnosi le alterazioni o bruciature dei grappoli e degli acini, che credono al pari di queste prodotte da pirenomiceti e da *xylomi*, di cui confessano essere loro ignota la fruttificazione.

Da ultimo i medesimi descrivono e figurano col nome di *fungos*

excidii o *antracnosi devastatrice*, il guasto cagionato da una produzione biancastra formata da squamuzze raccolte in cespuglietti tondeggianti, di cui non descrivono l'organizzazione.

Dal precitato sunto analitico risulta chiaramente che Fabre e Dunal hanno applicato il nome di *antracnosi* a condizioni morbose della vite tra loro molto diverse. A nostro avviso la loro *antracnosi punteggiata*, in quanto deriva dalla presenza dei funghetti spettanti al gruppo dei pirenomiceti, nulla ha a che fare col vajolo, che si presenta da bel principio sotto la forma di minutissime pustole.

Anche le ulceri caratteristiche dell'antracnosi picchiettata e brizzolata degli stessi autori non si possono di per sè e senza il sussidio degli altri caratteri patognomonici della picchiola riportare con sicurezza a quest'ultima infermità. Rimane a dir vero l'antracnosi devastatrice, i cui mucchietti bianchi, tondeggianti, noi propenderemmo a ritenere formati dalla *Ramularia Meyeni*, se non vi si opponesse l'affermazione del Dunal, che dice quelle macchie costituite da produzioni in forma di squame, e se gli autori non tacessero al tutto delle spore che nella Ramularia son pure sempre la parte più rilevante di quei mucchietti.

Per le quali considerazioni noi non esitiamo a ripudiare un nome, che pel suo ambiguo significato potrebbe facilmente essere usato a sproposito e ingenerare errori e confusione nella patologia vegetale.

E tanto basti rispetto al primo quesito.

Quanto poi all'altra questione, se il *rot* degli americani sia una medesima cosa col nostro vaiolo, il signor Planchon propende a crederlo per la forma più comune, contrassegnata anche col nome di *small pox*, che si manifesta con macchie circolari, depresse sulla buccia dell'acino, susseguite dal pronto disseccamento (atrofia) di questo. Non osa peraltro affermarlo recisamente, non avendo egli avuto occasione di studiare l'anzidetta malattia in sito e conoscendola soltanto dai saggi disseccati, veduti presso il dottore Engelmann. La crede però prodotta da una specie di *Phoma*, forse il *Phoma uvicola* del Berkeley.

Rispetto all'altra forma di *rot*, che dicono in America *wet rot*, caratterizzata dall'infracidire degli acini, è dessa a giudizio del signor Planchon una malattia molto diversa dal nostro vajolo.

Riporteremo letteralmente le sue parole.

Lettera del signor prof. Planchon in data 10 *dicembre* 1788.

« . . . . . .

» Vous me demandez maintenant si le *rot* des Américains est la même » maladie que votre *vajolo* ou *bolla*. Oui, à mon avis, au moins quant au

» *rot* le plus ordinaire, celui qui fait dessécher le grain de raisin » après en avoir taché la peau de macules généralement arrondies et » aréolées; non, peut-être, s'il s'agit d'une autre espèce de *rot*, que les » viticulteurs américains appellent *wet rot* (pourriture humide) et qui » fait pourrir les raisins en lieu de les durcir.

» Cette maladie là m'est inconnue et je n'ai même pas eu occasion » de voir le *rot* sec en Amérique, parce que la saison en était passée » quand j'ai visité le pays. Seulement j'ai pu en voir des exemplaires » chez le docteur Engelmann, qui les rapportait au *Phoma uvicola* de » Berkeley. Bien que j'ai recueilli sur ce sujet une masse considérable » de documents, je ne suis pas en mesure de me prononcer aujourd'hui » sur l'identité spécifique du *rot* sec et de votre *vajolo* et de savoir » par exemple si c'est le *phoma uvicola* ou des espèces voisines, qui » constituent les diverses formes du champignon qui cause sur le » grain des macules d'où s'élèvent les ostioles des perithèces du pa- » rasite.

» Encore moins suis-je en mesure de vous exprimer pour le mo- » ment une opinion sur le rapport qu'il peut y avoir entre les formes » diverses de l'anthracnose, venant sur les rameaux, les feuilles, les ra- » mifications des grappes florales de la vigne et les *phoma*, qui consti- » tuent le *rot*. Je crains que le polymorfisme extrème du type des cham- » pignons n'ait égaré les auteurs, qui multiplient les espèces dans ce » groupe de cryptogames parasites.

» Mais tout en présentant que ces espèces et même ces genres tenus » pour distincts (*sphaceloma*, *phoma*) pourraient bien n'être que des » états du même être, je suis trop peu avancé dans cette étude pour oser » exprimer une opinion à cet egard. . . . . .

» . . . . . .

È dunque questa dell'identità del *rot* col vajolo una questione che ha bisogno d'essere tuttora studiata e che non potrà trovare la sua soluzione, se non quando ci sarà dato sottoporre ad un minuto esame comparativo i saggi genuini di viti americane affette dal *rot* con quelli di viti dei nostri paesi guaste dal vajolo e metterne a riscontro i caratteri patognomonici.

II.

Scendo ora ad altro importantissimo subbietto, che per la stretta sua attinenza col 3.° dei quesiti registrati nella nostra Memoria sulle dominanti malattie delle viti, credo degnissimo della speciale considerazione di quanti s'interessano alla patologia ampelografica.

Come è noto, il signor Goethe, direttore della Scuola pomologica ed enologica di Grafenburg (Alsazia), pubblicò, fin dal passato maggio, su quella malattia, che nel precedente anno aveva fatto notevoli danni nei vigneti della Germania occidentale, una dotta scrittura che ha per titolo: *Mittheilungen über den schwarzen Brenner und den Grind der Reben, Berlin und Leipzig, 1878*, e nel quarto Congresso enologico riunito in Vürzburg nel settembre, il medesimo presentava buon numero di disegni e di preparati microscopici a conferma delle sue conclusioni in argomento.

Il signor Goethe attribuisce lo sviluppo dell'antracnosi (o vajolo) all'azione dello *Sphaceloma ampelinum* De Bary, nel quale distingue due stadj: l'estivo, quando cioè le spore sparse sulle varie parti della vite (foglie, pampini, acini, grappoli), ne attaccano i tessuti, ingenerandovi i guasti caratteristici del vajolo ; e lo stato jemale, quando il funghetto raccolto in certe cavità o nicchie sottoepidermiche contornate da un tessuto particolare a modo di concettacolo, si presenta in forma di picnidj le cui spore, staccandosi man mano dai basidj, s'ammontichiano a migliaia in quei vani per di là ricomparire più tardi all'aperto e ricominciare sulla nuova vegetazione la loro azione distruggitrice.

L'importanza di questi fatti dovevano di necessità fermare la nostra attenzione ed esserci di stimolo a ripetere le osservazioni del dotto alemanno, le quali, ove fossero state confermate dalle nostre, avrebbero potuto gettare gran luce su parecchi punti tuttora controversi intorno la genesi e natura di questo male.

Ma per quanto diligenti fossero le nostre indagini fatte nel corrente inverno su centinaia di vitigni affetti da vajolo, solo in pochissimi noi potemmo scoprire in fondo alle ulceri della corteccia alcuni mucchietti di spore, simili per vero nella figura a quelle descritte e rappresentate dal Goethe, frammiste a pochi fili micelici, sempre però senza traccia di quel tessuto particolare a modo di concettacolo o peritecio e dei basidj caratteristici delle forme picnidifere.

La fredda stagione non ci permise finora di poter far germinare quelle spore, molto meno di tentare con esse l'innesto della malattia su viti sane, come il De Bary ed il Goethe affermano di aver fatto colle spore dello *Sphaceloma ampelinum*. Che però quest'ultimo fungo sia una cosa ben diversa dalla *Ramularia Meyeni* e da tutti que' miceti che i micologi italiani (il Passerini, il Saccardo, l' Arcangeli) hanno riscontrato nelle pustole, ulceri o macchie della picchiola, noi non sapremmo dubitarne, come non esitiamo a ritenere l'*antracnosi* del Goethe una cosa stessa col nostro vajolo, nullostante la contraria opinione del dotto alemanno il quale così ci scriveva;

« La malattia che infierì nel passato anno in Germania, tuttochè nell'aspetto molto simile al vajolo da voi descritto, ne differisce essenzialmente in ciò:

1.° Che le macchie delle foglie e degli acini, anzichè rilevare sulle parti affette in forma di bolle, offrono già da bel principio una superficie arida e depressa;

2.° I fili micelici, in luogo di formare un cuscinetto feltroso, stanno agglomerati in coni sporgenti;

3.° Le spore dello *Sphaceloma* non sono mai disposte a coroncina all'estremità libera di quegli stessi pedicelli che ammassati senz'ordine apparente, costituiscono il cono. »

Ma per quanto rilevanti possano sembrare le avvertite differenze, tenuto conto che le medesime si fondano principalmente sulla diversa organizzazione del parassita supposto causa della malattia, i di cui rapporti genetici non sono ancora definitivamente comprovati; e che del resto tutti gli altri caratteri patognomonici dell'antracnosi, *Schwarzbrenner* dei tedeschi, collimano perfettamente con quelli del nostro vajolo, come risulta dalla ispezione delle belle figure che accompagnano la Memoria del signor Goethe, a noi pare non potersi dubitare della specifica loro identità. E questa opinione è confermata dalla voce autorevolissima di un esimio agronomo, il signor Teodoro Frizzoni, Presidente del Comizio Agrario di Bergamo, il quale ebbe opportunità, viaggiando nello scorso anno la Germania, di accertarsi pienamente della cosa.

Quanto al modo di diffondersi della malattia, alle cause che ne favoriscono lo sviluppo e l'incremento, come ancora rispetto ai metodi curativi e profilattici, il signor Goethe nulla aggiunge di nuovo a quanto già si sapeva e trovasi registrato nella precitata nostra Memoria.

Laonde noi ci crediamo dispensati dall'entrare a questo riguardo in maggiori particolari, paghi d'aver fatto conoscere ai nostri lettori ciò che di veramente nuovo ed importante abbiamo riscontrato nell'opuscolo dell'enologo tedesco.

Riassumendo ora le cose dette in questa breve scrittura conchiuderemo:

1.° Il nome di *antracnosi* per l'incerta sua significazione non può essere adoperato in sostituzione di quelli più antichi di *vajolo*, *bolla* e *picchiola*;

2.° La forma più comune del *rot* degli Americani, colà conosciuta

col nome di *small pox* (gangrena secca), è probabilmente una cosa stessa col nostro vajolo, come lo è sicuramente l'*antracnosi* o *Schwarzbrenner* dei moderni fitopatologi alemanni;

3.° Lo *Sphaceloma ampelinum*, quale è descritto e rappresentato dal Goethe nella sua Memoria, è fungo essenzialmente diverso dalla nostra *Ramularia Meyeni*.

I MICETI DEGLI AGRUMI

NOTA

del dott. ACHILLE CATTANEO.

Il Laboratorio di Botanica Crittogamica ricevette nello scorso anno, per cura principalmente del Regio Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio, varii campioni di piante d'Esperidii ammalate provenienti dall'Italia meridionale, che il Direttore di detto Istituto volle a me affidare per le relative ricerche.

Volonteroso io m'accinsi al lavoro, sperando, ultimato l'esame, di potere, su una almeno di quelle malattie di cui ancora s'ignora la natura (Mal di gomma, Cancro, Cancrena), redigere una relazione che potesse, per quanto è possibile, soddisfare alla esigenza dell'agricoltura. — A tal uopo sottoposi ad attento esame microscopico tutte le foglie, i frutti, nonchè fin l'ultimo frammento di radice e di tronco inviatici; ma con poco frutto, perciocchè sento che prima di avanzare un'opinione qualunque sui morbi in parola, devo ripetere le ricerche con nuovo materiale.

Volendo tuttavia fin d'ora contribuire in parte al loro studio, venni nel pensiero di riunire in un sol corpo tutti i miceti che nascono e crescono sugli Esperidii.

Giova ricordare che le crittogame possono ingenerare radicali sconcerti nei vegetali; e che molte malattie, riputate in prima oscure, furono dappoi riconosciute causate dall'azione malefica di codesti minutissimi enti. — Ond'è che non vi sarebbe da maravigliarsi se, in un tempo più o meno lungo anche, per esempio, il mal della gomma, malattia che in oggi minaccia di far scomparire dall'Italia gli Esperidii, venisse constatata di natura parassitaria. Ad ogni modo stimo che il mio lavoro non riescirà del tutto infruttuoso, perciocchè, se non ad altro, varrà a far conoscere buon numero di funghi non ancora descritti, dei quali io dò la diagnosi latina accompagnata da figure.

PROSPETTO

dei funghi che vivono sulle piante d'agrumi disposti in ordine sistematico.

Miceli sterili	Imenomiceti	Coniomiceti	Ifomiceti	Fisomiceti	Ascomiceti
Ozonium auricomum Lk. Rhizoctonia violacea Tul. Sclerotium Citri S. N. „ fructuum Grev.	Daedalea unicolor Fries. Schizophyllum commune Fries.	*Sphaeronemei* Diplodia Aurantii G. C. Phoma Citri S. N. „ Hesperidearum S. N. Septoria Hesperidearum S. N. Sphaeronema Citri G. C. *Melanconiei* Gloeosporium Aurantiorum West. „ Hesperidearum S. N. *Torulacei* Cattanea heptaspora G. C. Echinobotrium Citri G. C.	*Isariacei* Stysanus monilioides Cord. *Stilbacei* Epicoccum micropus Cord. *Dematiei* Cladosporium herbarum Lk. *Mucedinei* Aspergillus glaucus Lk. Monilia digitata Pers. Oidium fasciculatum Berk. Penicillium glaucum Lk. Polyactis vulgaris Lk. Trichothecium roseum Lk. *Sepedoniei* Fusisporium Limoni Brios.	Antennaria olaeophila Mont. Hemiscyphe stilboidea Cord.	*Phacidiacei* Hysterium Aurantii S. N. *Perisporiacei* Eurotium Aspergillus glaucus De-Bary. *Sphaeriacei* Apiosporium Citri Br. Pass. Cryptovalsa Citri S. N. Fumago Cammelliae Catt. „ Citri (Pers.) Tul. Sphaerella Gibelliana Pass.

Ozonium auricomum Link.

O. thallo effuso incumbente, floccis ramosissimis vitellinis, extimis tenuissimis.

Hab. Non rarum in radicibus subputridis Citri Limonii.

Sinonimia. — *Ozonium auricomum* Link. Spec. plant., tom. VI, part. I, pag. 138. Obs. I, pag. 19. — *Rhizomorpha capillaris* Roth *in* Uster. Ann. d. Bot. I, pag. 8. — *Ceratonema capillare* Pers. Myc. I, pag. 48. — *Dematium strigosum* Pers. Syn., pag. 695. Albert. et Schwein, *Conspectus fungorum*, pag. 366. — *Byssus fulva* Huds. Humboldt Friberg. pag. 62. — *Byssus barbata* Engl. Bot., tav. 701. — *Byssus aurantiaca* De-Cand. flor. franç. II, pag. 68.

Figure. — Letellier, *Figures des champignons*, tab. 680,1.

Saggi disseccati. — Westendorp, *Herbier cryptogamique belge* fasc. 9.° N. 432.

Questa produzione lussureggiava sopra alcune radici putrefatte di limone. — Veduta ad occhio nudo appare come un feltro di color giallo ranciato; quando poi la si osserva alla lente rilevasi che è data da fitto velo di filuzzi ramificati ed intrecciati fra loro.

Rhizoctonia violacea Tul.

R. mycelio violaceo, byssoideo simul et tuberculiformi, peridiolis minimis punctiformibus, e violaceo tandem nigrescentibus, carnosis, obsolete sursum pertusis, mycelio effuso (nunquam vero glomulis tuberiformibus) inspersis, immersis.

Hab. In radicibus Citri Aurantii.

Sinonimia. — *Rhizoctonia violacea*, Tulasne, *Fungi Hypogaei*, pag. 188, tav. VIII, fig. IV., tav. IX e XX, fig. III e IV. — *Rh. Crocorum* e *Rh. Medicaginis* DC., in Mém. du Mus., II, pag. 216 (cum icone). *Fl. Fr.* V. III. — Fries. S. M. II, pag. 265. Chevall. *Fl. Par.* I, 374 e 375, tav. X, fig. 8. — *Thanatophytum Crocorum* Nees, *Syst. der Pilze*, pag. 148, tav. XIV, fig. 135. — *Tuber Croci* Dubois, *Flore d'Orl.*, pag. 150. — *Sclerotium Crocorum* Pers., *Syn. Fung.* 119. — Lam. e DC., *Fl. fr.* II, 277. — *Tuber parassiticum* Bull. Champ., tom. I, pag. 81, tav. 456.

Saggi disseccati. — *Rhizoctonia Crocorum* DC., Desmaz., *Crypt. de Fr.* 2 édit., fasc. XXVII, N. 1301. — *Rhizoctonia violacea*, Rabenh. *Fung. europaei*, ed. nova, Ser. II, Cent. I, N. 2047.

Tulasne fu il primo micologo che riscontrò questo fungo sulle piante d'agrumi; egli l'osservò nei giardini di Hyères (dipartimento del Varo) che dalle radici dello sparagio passava a quelle del melarancio.

PROSPETTO

dei funghi che vivono sulle piante d'agrumi disposti in ordine sistematico.

Miceli sterili	Imenomiceti	Coniomiceti	Ifomiceti	Fisomiceti	Ascomiceti
Ozonium auricomum Lk. Rhizoctonia violacea Tul. Sclerotium Citri S. N. „ fructuum Grev.	Daedalea unicolor Fries. Schizophyllum commune Fries.	*Sphaeronemei* Diplodia Aurantii G. C. Phoma Citri S. N. „ Hesperidearum S. N. Septoria Hesperidearum S. N. Sphaeronema Citri G. C. *Melanconiei* Gloeosporium Aurantiorum West. „ Hesperidearum S. N. *Torulacei* Cattanea heptaspora G. C. Echinobotrium Citri G. C.	*Isariacei* Stysanus monilioides Cord. *Stilbacei* Epicoccum micropus Cord. *Dematiei* Cladosporium herbarum Lk. *Mucedinei* Aspergillus glaucus Lk. Monilia digitata Pers. Oidium fasciculatum Berk. Penicillium glaucum Lk. Polyactis vulgaris Lk. Trichothecium roseum Lk. *Sepedoniei* Fusisporium Limoni Brios.	Antennaria olaeophila Mont. Hemiscyphe stilboidea Cord.	*Phacidiacei* Hysterium Aurantii S. N. *Perisporiacei* Eurotium Aspergillus glaucus De-Bary. *Sphaeriacei* Apiosporium Citri Br. Pass. Cryptovalsa Citri S. N. Fumago Camelliae Catt. „ Citri (Pers.) Tul. Sphaerella Gibelliana Pass.

Ozonium auricomum Link.

O. thallo effuso incumbente, floccis ramosissimis vitellinis, extimis tenuissimis.

Hab. Non rarum in radicibus subputridis Citri Limonii.

Sinonimia. — *Ozonium auricomum* Link. Spec. plant., tom. VI, part. I, pag. 138. Obs. I, pag. 19. — *Rhizomorpha capillaris* Roth *in* Uster. Ann. d. Bot. I, pag. 8. — *Ceratonema capillare* Pers. Myc. I, pag. 48. — *Dematium strigosum* Pers. Syn., pag. 695. Albert. et Schwein, *Conspectus fungorum*, pag. 366. — *Byssus fulva* Huds. Humboldt Friberg. pag. 62. — *Byssus barbata* Engl. Bot., tav. 701. — *Byssus aurantiaca* De-Cand. flor. franç. II, pag. 68.

Figure. — Letellier, *Figures des champignons*, tab. 680,1.

Saggi disseccati. — Westendorp, *Herbier cryptogamique belge* fasc. 9.° N. 432.

Questa produzione lussureggiava sopra alcune radici putrefatte di limone. — Veduta ad occhio nudo appare come un feltro di color giallo ranciato; quando poi la si osserva alla lente rilevasi che è data da fitto velo di filuzzi ramificati ed intrecciati fra loro.

Rhizoctonia violacea Tul.

R. mycelio violaceo, byssoideo simul et tuberculiformi, peridiolis minimis punctiformibus, e violaceo tandem nigrescentibus, carnosis, obsolete sursum pertusis, mycelio effuso (nunquam vero glomulis tuberiformibus) inspersis, immersis.

Hab. In radicibus Citri Aurantii.

Sinonimia. — *Rhizoctonia violacea*, Tulasne, *Fungi Hypogaei*, pag. 188, tav. VIII, fig. IV., tav. IX e XX, fig. III e IV. — *Rh. Crocorum* e *Rh. Medicaginis* DC., in Mém. du Mus., II, pag. 216 (cum icone). *Fl. Fr.* V. III. — Fries. S. M. II, pag. 265. Chevall. *Fl. Par.* I, 374 e 375, tav. X, fig. 8. — *Thanatophytum Crocorum* Nees, *Syst. der Pilze*, pag. 148, tav. XIV, fig. 135. — *Tuber Croci* Dubois, *Flore d'Orl.*, pag. 150. — *Sclerotium Crocorum* Pers., *Syn. Fung.* 119. — Lam. e DC., *Fl. fr.* II, 277. — *Tuber parassiticum* Bull. Champ., tom. I, pag. 81, tav. 456.

Saggi disseccati. — *Rhizoctonia Crocorum* DC., Desmaz., *Crypt. de Fr.* 2 édit., fasc. XXVII, N. 1301. — *Rhizoctonia violacea*, Rabenh. *Fung. europaei*, ed. nova, Ser. II, Cent. I, N. 2047.

Tulasne fu il primo micologo che riscontrò questo fungo sulle piante d'agrumi; egli l'osservò nei giardini di Hyères (dipartimento del Varo) che dalle radici dello sparagio passava a quelle del melarancio.

Il micete quando primamente viene avvertito comparisce in forma di bioccolo bianco che mano mano acquista consistenza soda e color rosso-violetto. Da questo corpicciuolo ben tosto nascono, da diversi punti, dei filolini d'ugual colore che si estendono in piano per tutta la loro lunghezza; con questa differenza però che alcuni si ramificano e si anastomizzano in più luoghi a modo di membrana che riveste più o meno estesamente le radici, altri si ritorcono insieme a corda e questi vanno a perdersi per lo più nel terreno, ed altri infine s'addensano in un tessuto più serrato e compatto che piglia forma di globo e s'indura a modo di peritecio senza palese apertura alla sommità od altrove. Qui sta tutto il fungo, che, come è noto, talvolta infesta siffattamente lo zafferano e molte altre piante da distruggerne il raccolto.

Il Gasparini ci racconta che i coltivatori d'agrumi lungo la sponda meridionale del lago di Garda, distinguono col nome di vinato la malattia del limone causata da questo fungo (1), e tale nome è bene applicato perchè le radici infestate dal morbo sono prima intenerite, poi disseccano prendendo un color rosso vinato. Lo stesso autore ci fa anche sapere che in quelle contrade temono poco codesto male; e qui, credo, la sbagliano.

Consento che di rado la malattia è sì grave da compromettere da sola la vita dell'albero, ma è anche fuor di dubbio che essa lo priva di buona parte delle radici e quindi questo deve intisichire e rendersi inetto a maturare e perfezionare i frutti. Ora se si tien conto che il vinato è contagioso e che in breve tempo può diffondersi su centinaja e centinaja d'alberi, non v'è chi non veda quanto danno possa recare all'agricoltura e quanto sarebbe colpevole colui che non procurasse d'arrestarlo, sia isolando le piante ammalate, sia ricercando con diligenza le radici infette e portarle via in un col terreno.

Sclerotium Citri N. S.

S. rotundum leviter compressum, vel e multis minoribus conglobatum, extus nigrum muricato scabrum, intus carnosum album, demum flavescens. Substantia interna vix venosa, manifeste tubulosa. Tubuli difformes, minuti, cavi, e peripheria in centrum uteri irregulariter conversi.

Hab. In fructibus putribus Citri Limonii.

Tav. XXII, fig. 3, 4.

(1) G. Gasparini, *Osservazioni sopra alcune malattie degli organi vegetativi degli agrumi*. (Memoria pubblicata negli Atti della R. Accademia delle Scienze fisiche matematiche di Napoli, vol. I.)

Questo micete viveva innicchiato nella polpa d'alcuni frutti di limone che il R. Ministero del Tesoro inviò al Laboratorio Crittogamico il giorno 7 gennajo 1878.

Cotali frutti avevano la scorza qua e là screpolata, fessa e di color giallo-nerastro. Aperti si scôrse che la polpa era prosciugata e fra uno spicchio e l'altro, nei luoghi corrispondenti alle fessure della buccia, s'annidavano dei corpicciuoli di forma irregolarmente sferica e della grossezza varia da un granello di miglio a quello di un nocciuolo, formati totalmente di cellule: con questo però che le cellule periferiche hanno color bruno, sono poliedriche e stipate le une contro le altre, dove che le centrali sono incolori ed allungate a modo di corti tubetti che s'intrecciano l'un l'altro lasciando degli spazi vuoti.

Sclerotium fructuum Grév.

S. gregarium, confluens, oblongum, flexuosum, lobatum, molle, nigricans, intus pallidum.

Hab. In fructibus putribus Citri Limonii.

Sinonimia. — *Sclerotium pyrinum* Fries. Syst. Myc., vol. II, pag. 258. — *Sc. varium*, b. Alb. et Schw. *Conspectus fungorum*, pag. 75. — *Tremella ustulata* Bull. *Herbier de la France*, pag. 221, tav. 420, fig. 2.

Figure. — *Bull.* l. c. tav. 420, fig. 2.

Saggi disseccati. — Westendorp. *Herbier cryptogamique* fasc. 15, N. 735.

Questo funghetto, trovato da M. Thuillier per la prima volta nell'inverno dell'anno 1787 sui frutti imputriditi di limone, si scorge anche ad occhio nudo, sotto forma di corpicciuolo ovoideo, della grossezza di un cece, contorto sul proprio asse.

NB. La minore durezza della polpa e la sua figura contorta lo distinguono dai congeneri.

Daedalea unicolor Fries.

D. pileo coriaceo, villoso-strigoso, cinereo, zonis concoloribus; inulis labyrinthiformibus, flexuosis, intricatis, acutis, demum lacero-dentatis.

Hab. Ad truncos arborum Citri Limonii.

Sinonimia. — *Daedalea unicolor*, Fries. *Syst. Myc.* tom. I, p. 336; Elench., pag. 69; *Hymenomycetes europei*, pag. 588. — Weimm. *Hym. et Gast.*, pag. 344. — Berkl. *Outl.*, pag. 254. — Kickx. *Fl. crypt.*, pag. 217. — Cooke, *Handbook of Br. Fungi*, pag. 288. — *Boletus unicolor* Bull., Champ. de la Fr., tom. I, pag. 365, tav. 501, fig. 3. — Bolt., *Hist., fung.*, tav. 163. —

Sowerb., tav. 325. — DC. Fl. fr., II, pag. 115. — *Boletus decipiens* Schrad. Spic., pag. 169. — *Sistotrema cinereum* Pers., Syn. pag. 551.

Piante disseccate. — *Daedalea unicolor*, Westendorp, *Herbier cryptogamique belge* N. 1285. — Fuckel, *Fungi rhenani exsiccati* N. 963. — Klotzsch, *Herb. viv. mycolog.*, cent. I, N. 28. Edit. nova (II), cent. II, N. 116. — Thümen, *Fungi austr. exsicc.*, N. 711. — Saccardo, *Mycotheca veneta*, N. 26 e 27. — *Erb. Critt. Ital.* Ser. II, N. 723.

La *Daedalea unicolor* è un fungo coriaceo che cresce a cespiti numerosi d'individui sugli alberi languenti o morti; di rado trovasi solitario. La sua forma è variabile, però in generale assomiglia ad una conchiglia attaccata per il lato concavo all'albero su cui vive. Il cappello (parte superiore) è ondato a zone concentriche, sparso d'appendici filiformi, e di color fuligine, se umido, e bianco-grigio quando sia essiccato. L'apparecchio di fruttificazione sta sotto al cappello, e consiste in tanti tubetti saldati gli uni cogli altri di color grigio rossastro. Essi partendo dal punto d'attacco del fungo colla pianta si avanzano verso il bordo libero, distendendosi a modo di ventaglio; però non hanno tutti uguale lunghezza, essendovene di quelli che raggiungono il bordo libero del cappello, altri che terminano prima ed altri ancora cortissimi; da ciò ne viene che la superficie inferiore del micete è tutta bucata per le boccuccie aperte di codesti vasi.

Schizophyllum commune Fries.

S. gregarium, unciam vix superans, tomentosum albido-griseum, pileo postice adnato, subporrecto simplice lobatoque; lamellis e griseo fusco-purpurascentibus, acie revolutis.

Hab. In truncis arborum Citri; sed non vulgaris.

Sinonimia. — *Schizophyllum commune* Fries. *Syst. Myc.*, tom. I, pag. 330. *Hymenomycetes europaei*, pag. 492. — *Agaricus alneus* Linn., *Fl. Suec.* 1242. Sp. Pl. 1645. — *Agaricus multifidus* Batsch. *Elench. Fung.* Cont. I, pag. 174, tav. 24. — *Agaricus radiatus* Swartz. *Prodr.*, pag. 148. — *Agaricus pectunculis, forma elegans* Batt. *Hist. Fung.* pag. 73. — *Scaphophorus commune Ehrenb.* in N. hor. phys. b. vol. I, pag. 94. — *Apus alneus Gray's.* Nat. Avr., vol. I, pag. 617.

Figure. — Schaeff. *Fung.* tav. 246, fig. I. — *Bull. Champ.*, tav. 346, fig. I. — Nees, *Syst.* tav. 22, fig. 181. — Batsch, Op. cit., fig. 126. — Batt. Op. cit. tav. 38, fig. *d.* — Grévill. Scott. *Crypt. Fl.*, vol. II, tav. 61. — Lev. *Ann. Sc. Nat.* (1837), tom. VIII, tav. 8, fig. 13. — Hoffm., in *Bot. Zt.* (1860), tom. 13, fig. I. — Corda, *Anl.* tav. H, fig. 77. — Bisch, fig. 3416, 3440. — *Loudon's Encyclopedia of plants* (1855), fig. 16060. — Payer, *Bota-*

nique cryptogamique (1850), pag. 117, fig. 549. — *Nova Acta Leopoldina* (1842), XIX, II, tav. 57, fig. 85, 86.

Saggi disseccati. — Desmazières *Plts. crypt.* N. 252. — Klotz., *Herb. viv. myc.* N. 221. — Rabenhorst, *Fungi europaei*, Ser. II, N. 206 e 705. — Mougeot, *Stirpes Vogeso-Rhenanae* N. 195. — Ravenel, *Fungi caroliniani*, I N. 6. — *Erb. Crittog. It.* N. 331. — *Kryptog. Badens.* N. 360. — Thümen, *Fungi Austr.* Cent. VIII, N. 710. — Cooke, *Fungi Brit.*, Edit. II. N. 301. — Fuckel, *Fung. rhenani.* Edit. II, fasc. 1.

Questa produzione fungosa per la sua grossezza, consistenza e modo d'attacco colla pianta su cui vive, somiglia alla *Daedalea unicolor*: si distingue tuttavia per l'apparecchio di fruttificazione formato da tubi in quest'ultima e da lamine coriacee flabelliformi ramose nello Schizophyllum.

Diplodia (*Sporocadus*) Aurantii C. G.

D. peritheciis solitariis vel gregatis, carbonaceis subrotundis, punctiformibus, supra poro regulari pertusis, tandem superficialibus, diu persistentibus, stylosporis bilocularibus, ellipticis medio constrictis, utrinque obtusiusculis, fuscis, basidiis simplicibus incoloris aeque longis suffultis. Stylosporarum magnitudo 0^{mm}, 0050.

Hab. Frequens in cortice marcescente arborum Citri Limonii.

Garov. Catt. *Sulle principali malattie degli agrumi* (Rendiconti del R. Istit. Lombardo di Sc. Lett., Ser. II, vol. VIII, pag. 119. *Archivio triennale del Laborat. di Bot. Crittogamica.* Vol. II, pag. 8, tav. I, fig. 10.). — Saccardo, *Fungi veneti novi, vel critici.* Serie V (*Nuovo giornale botanico italiano*, vol. VIII (1876), pag. 207).

Piante disseccate. — Saccardo, *Mycotheca veneta.* Cent. 4, (1876)N. 332.

Questo funghetto lo riscontrai, in compagnia del *Phoma Citri*, su alcuni frammenti di corteccia tolti da piante morte o languenti dal mal della gomma. Si dà a vedere sotto forma di corpicciuoli minuti nerastri, costituiti da un peritecio duro, consistente, nero quanto il carbone, che s'apre al di fuori per un piccolo pertugio. Rinchiude delle spore ellittiche lunghe da 12 ai 14 mk. e larghe 5 o 6 mk., biloculari, leggermente strozzate in corrispondenza del setto trasversale. Codeste spore dapprima aderiscono alla parete del peritecio la mercè di brevi gambetti semplici, trasparenti, dai quali si staccano quando son mature, sortono poi dal pertugio e si spandono nell'aria.

Phoma Citri Sacc.

P. peritheciis sublenticularibus, vix papillatis, gregariis, epidermide velatis; spermatiis oblongis hyalinis 7-8 mk. long., sterigmatibus demique uncinatis fultis.

Hab. in ramis Citri Limonii.

Saccardo, *Fungi veneti novi vel critici.* Ser. V. N. 294 (*Nuovo Giornale Botanico Italiano.* Vol. VIII, pag. 200).

FIGURE. — Garov. Catt. *Sulle principali malattie degli agrumi.* (Archivio triennale del Laboratorio di Bot. Critt., tav. I, fig. 9.)

SAGGI DISSECCATI. — Sacc. *Mycotheca veneta.* Cent. 4. N. 332.

Questo funghetto che, come già dissi, trovai sempre associato alla *Diplodia Aurantii,* si presenta come un corpicciuolo nero della grossezza di $^1/_4$ di mm., o in quel torno, di figura quando ellittica, quando di pera, e quando al tutto irregolare. Consta di un peritecio e di un nucleo: il peritecio è cellulare, a parecchi ordini di cellule differenti per figura e con parete tanto più grossa quanto più si portano alla superficie. Il nucleo è costituito da piccolissimi cilindretti o bastoncini di color giallo sbiadito, i più liberi nella cavità, pochi sostenuti ancora da certi gambetti pei quali aderiscono alla parete interna del ricettacolo.

Phoma Hesperidearum S. N.

P. maculis orbicularibus vel sinuosis irregularibus, brunneis, dein fulvis, cinereis, exaridis, totam folii substantiam penetrantibus in ambitu bruneo — purpureis, bi — sex linearibus; peritheciis perexiguis innato — prominulis, nigris, ore orbiculari apertis; sporis ovoideis 3 mk. long., 2 mk. crass.

Hab. In foliis vivis Hesperidearum.

Tav. XXII, fig. 1 e 2 *c.*

Il micete viveva sulle foglie di alcune piante della famiglia degli Esperidii che si coltivano nell'Orto Botanico di Pavia. Al suo nascere si dà a conoscere per il color verde cupo che prendono le foglie, le quali dopo pochi giorni si coprono anche di macchiette brune, precinte da zona più oscura. In progresso di tempo mentre le macchie si allargano e si approfondano per modo da interessare tutto lo spessore della foglia, appajono su di esse dei piccoli tubercoli aggruppati verso il centro della macchia.

Esaminando attentamente e con l'aiuto di lente ciascuno di quei tubercoletti, si trova che sono formati da un peritecio nero, che, nato in grembo al parenchima della foglia appena al dissotto dell'epidermide, man mano che si sviluppa fa pressione contro questa, distendendola dapprima e poi la sforza a squarciarsi in lembi irregolari.

Il parassita allora viene all'aperto e si può con tutta facilità levarlo con un ago e porlo su i vetri da sottoporsi ad un forte microscopio. Studiato ad un ingrandimento di 400 diametri si riconobbe che il

peritecio consta di cellule brune, distribuite in più ordini, ed il nucleo di sporette uniloculari coll'episporio trasparente ed il protoplasma giallognolo.

Septoria Hesperidearum S. N.

S. conceptaculis innatis globosis, macula fusca exarida insidentibus, ostiolis hypophyllis inconspicuis, sporis linearibus, obtusis, continuis.

Hab. ad folia Hesperidearum.

Tav. XXII, fig. 12.

Vive associata al *Phoma Hesperidearum* e credo che ambedue sieno forme di fruttificazione di un unico fungo. La loro comparsa si deve considerare come una vera epifitia, perciocchè in pochissimo tempo guastano tutte le foglie delle piante di questo genere producendone la caduta.

Sphaeronema Citri G. C.

S. innato superficiale: peritheciis sparsis, solitariis, raro congregatis confluentibusque, membranaceis, subrotundo-mammillatis, opacis, aterrimis, $^1/_2$ mm aequantibus, ostiolatis, ostiolo mammoso, globulo obsoleto, stylosporis ellypticis, lutescentibus centro nucleo oleoso farctis, 40 mk. longis ; basidiis nullis.

Hab. In cortice et in ligno denudato fracido.

Garov. Catt., *Sulle principali malattie degli agrumi.* (Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Ser. II, vol. VIII, pag. 119.). *Le stazioni sperimentali agrarie ital.*, vol. IV (1875), pag. 156. *Archivio triennale del Laboratorio Bot. Critt.* Vol. II, pag. 4.

FIGURE. — Gar. Catt. *Archiv. trienn.*, vol. II, tav. I, fig. 7.

Questa specie è rara. Io la trovai sopra alcuni pezzi di corteccia coperti di gomma. — Ha il peritecio membranaceo sottile, nella cui cavità s'annida gran numero di stilospore semplici (uniloculari) ellittiche di color giallo sbiadito, e della grandezza di 40 mk., che a maturanza si fanno strada al di fuori, attraverso ad un piccolo pertugio, in cui s'apre la sommità del peritecio.

Gloeosporium aurantiorum West.

G. hypophyllum; perithecium spurium, minutum, sparsum, primitus in strato subepidermico foliorum immersum, demum erumpens; nucleus gelatinosus, basidiis filiformibus, tenuissimis, sporas lineares, utrinque obtusas, 3 mk. longas, sustinentibus.

Hab. In foliis languidis Citri Aurantii.

Westendorp. *Bull. de l'Acad. royale des sciences de Belgique* (1854), pag. 7, N. 19.

FIGURE. Tav. XXII, fig. 6.

SAGGI DISSECCATI. — Westendorp. *Herbier cryptogamique* (1857), fascicoli 23-24. N. 1188.

Il micete osservato coll'ajuto di buona lente si presenta in forma di tubercoletto nero di forma sferica, se disgiunto l'uno dell'altro, od affatto irregolare, se più individui sono accostati e fusi insieme. Sezionato e sottoposto ad un forte ingrandimento si scorge formato da una membrana involvente e di un contenuto. La membrana involvente è data dall'epidermide della foglia, rialzata e distesa a modo di gallozzolina, il contenuto da un ammasso di spore ellittiche o allungate a modo di bastoncino, agglutinate le une alle altre da mucilaggine. La gallozzola da bel principio è chiusa pes ogni dove, però ben presto si apre con un poro alla sommità ed allora il nucleo sorte formando un cirro.

Gloeosporium Hesperidearum S. N.

G. acervulis sparsis, minutis, magnitudine capitulum aciculi minoris vix superantibus, hemisphaericis, primitus epidermide velatis, demum erumpentibus; sporis gelatina junctis, ellipticis, rectis, vel leviter curvatis, diaphanis, hyalinis, 18 mk. long., 6 mk. crass.

Hab. In foliis vivis Citri.

Tav. XXII, fig. 5.

Le foglie guastate da questo fungo prendono primamente un color giallognolo, quindi si coprono nelle due pagine di tumoretti che tendono a ravvicinarsi e confondersi insieme man mano che ognun d'essi va a maturanza. Cotali tumoretti sono prodotti dall'epidermide della foglia distesa e sollevata dal parassita che vi cresce sotto. La struttura del micete è semplicissima: consta di numero variabile di spore uniloculari, trasparenti, ellittiche, sostenute da corti gambi che s'innalzano da uno stroma innicchiato nelle cellule parenchimatose della foglia.

Cattanea heptaspora G. C.

C. caespitulis sparsis, rariusculis e plantulis 10-20 congregatis compositis, lineam et ultra crassis; sporis normaliter septenis, pedunculo communi brevissimo, crassiusculo infra adnatis, primum in corpus ovoideum obtusissimum coalitis, tandem supra divaricatis, cilindraceo

fusiformibus, fuliginosis, subdiaphanis, 0^{mm} 030 long., 6-10 locularibus, loculis subinflatis exstimo minori.

Hab. Crescit in ligno decorticato radicis Citri Limonii et Aurantii gangraena infectorum.

Garov. Catt., *Sulle principali malattie degli agrumi* (Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Serie II, vol. VIII, pag. 119). — Cossa, *Le stazioni sper. agr.*, vol. IV, pag. 156. — *Archivio triennale del Laboratorio di Botanica Crittogamica.* Vol. II, pag. 1.

FIGURE. — *Archivio triennale*, cit. tav. I, fig. 5.

Forma esso dei cespuglietti o sori, costituiti dalla riunione di 20 o più corpicciuoli, ciascun dei quali, veduto a forte ingrandimento del microscopio, appare formato da un gambetto che sostiene sette spore fusiformi, di color bruniccio, trasparenti e divise in 8 o più logge, dapprima serrate fra loro a modo degli spicchi di un arancio, ma giunti a maturanza nella loro parte superiore si allargano e si distendono, sì da poterne facilmente riconoscere la figura.

Echinobotryum Citri Garov. Catt.

E. hyphis flexuosis, reptantibus, parce ramosis, septatis, rufo fuscis, hinc inde sporarum acervulis minutissimis obsitis: sporis 5-12 basi stellatim concretis, lageniformibus, rufidulis, semipellucidis, episporio laevi (haud verrucoso) obsolete nigromaculato, collo elongato, obtusiusculo, albido, immaculato: sporarum magnitudo 71 mk.

Hab. In radicibus putrescentibus Citri.

Garov. Catt., *Sulle principali malattie degli agrumi*, (Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere fasc.). — *Archivio triennale del Laboratorio di Botanica Crittogamica*, vol. II, pag. 11. — Cossa, *Le stazioni sperimentali agrarie.* vol. IV, pag. 156.

FIGURE. — *Archivio triennale.* Vol. II, tav. I, fig. 8 e 11.

Questo fungo consta di fili micelici o tubetti bruni, ramosi e septati, cui ad intervalli più o men lunghi, stanno attaccate delle rosette di 5 a 12 corpicciuoli piriformi di ugual colore.

NB. Nella Nota: *Sulle principali malattie degli agrumi*, pubblicata nell'anno 1875, esternavo il dubbio che questo micete fosse la causa prossima di quella malattia degli agrumi conosciuta col nome di gomma, supposizione appoggiata al fatto della sua costante presenza per entro i tessuti ed alla superficie delle radici guaste di tal morbo in allora esaminate. Al presente però mutai avviso, perciocchè nelle radici d'alberi morti di questa malattia provenienti dal Napolitano

esso mancava, ed in quella vece v'era una *Cryptovalsa* di cui dirò a suo tempo.

Stysanus moniliodes Cord.

S. simplex erectus subgregarius, stipite tenui, simplici, luteo-albo; capitulo candido oblongo subturbinato aut tereti, floccis sporarum simplicibus, vel ramosis tecto; sporis ovatis, minutis, guttulis intus notatis. Long. Spor. 6 mk.

Hab. in organis putrescentibus Citri Limonii, Aurantii, ecc.

Sinonimia. — *Stysanus monilioides*, Corda, Tom. II, pag. 17, tav. XI, fig. 72. — Rabenhorst, *Deutschland Kryptg. Flora*, vol. I, pag. 92. — Catt. e Garov., *Malattia degli agrumi*, tav. I, fig. 11. — *Isaria moniliodes*, Alb. et Schw. *Conspec.*, pag. 362, N. 1077, tav. XII, fig. 8. — De C. *Flor. fr.*, VI, 12. — Pers. *Myc. europ.*, 1, 47. — Fries. Syst. III, 276. — *Cephalotrichum monilioides* Link. Sp., II, 122. — Fries S. V., pag. 467. — Bisch. *Krypt.*, fig. 3782. — Letell., *Icones fungorum*, 698, 3.

Appare come una pianticella alta 2 o 3 mm., quando isolata, quando in gruppi di tre o quattro e quando finalmente aggregate in tale quantità da costituire un minutissimo boschetto. Lo stipite è cilindrico, villoso e di colore giallo rossastro, e la testa rotonda e turbinata è coperta da un pulviscolo che si alza al minimo urto.

Epicoccum micropus Corda.

E. gregarium; caespitulis effusis, atris; stromate subgloboso, dein depresso, rubro-fusco; basi liis emergentibus, clavatis, transverse-septatis, fuscis; sporis sphaerico-tetraedris, basi depressis, apodis vel brevissimo pedicellatis, glabris fuscis, impellucidis. Crass. Spor. 85 mk.

Hab. in foliis putridis Citri Aurantii.

Corda, *Icones fungorum*, tom. III, pag. 32, tav. V, fig. 82.

Questo funghetto, scoperto nell'anno 1839 per la prima volta dal Corda sulle foglie di piante d'arancio che si coltivavano nel Schlosl-garten di Praga, si distingue dall'*Ep. sphaerioides* Corda solamente per ciò, che esso ha i basidii bene sviluppati mentre mancano in quest'ultimo.

Cladosporium herbarum Lk.

Cl. thallo effuso, floccis dense aggregatis, obscure viridibus, arcte adnatis, sporis diversissimis, globosis 12-15 mk. diam., ellipsoideis,

ovatis, cylindrico ellipticis 2-5 mk. cras., 16-20 mk. long., simplicibus, vel uni-bi-tri et pluri-septatis, dilute olivaceis, pellucidis.

Hab. ad folia arida vel subputrescentia Citri Limonii.

Sinonimia. — *Clad. herbarum* Link, Obs. mycol. II, pag. 37. *Species plantarum* cur. Wildenow, VI, 1, pag. 39. — Nees, ab Esenbeck, *Das System der Pilze*, pag. 67, fig. 64. — Martius, *Flora cryptog. Erlangensis*, pag. 351. — Thümen, *Die Pilze des Weinstockes*, pag. 33. — *Acladium herbarum* Lk. Observ. mycol., I, pag. 10. — *Dematium herbariorum* Pers. *Syn. fung.* p. 699. Mycologia europ., I, pag. 15.

Saggi disseccati. — *Clad. herbarum* Fuckel, *Fungi rhenani exsiccati*. n.° 110, 111, Ed. II, fasc. VI. — Klotzsch *Herb. viv. mycolog.* N. 67. — Thümen, *Fungi aust. exsicc.* N. 891-981. — Saccardo, *Mycotheca veneta*. N. 286, e molti altri esemplari che per brevità tralascio di nominare.

Questo microfita forma dei cespuglietti più o meno estesi di color verde cupo ed è costituito da fili rigidi, septati, quando retti e quando flessuosi, che terminano con dei corpicciuoli (conidii) oblungo-lineari, monoloculari o pluriloculari riuniti in catenelle.

NB. Tulasne, nella sua opera: *Selecta fungorum carpologia* vol. II, vuole questo funghetto per una delle forme conidiofore della *Pleospora herbarum*.

Aspergillus glaucus Link.

Per questo fungo vedi *Eurotium Aspergillus glaucus* De Bary.

Monilia digitata Pers.

M. parvula, gregaria, glauca, vel albido-cinerea; stipitbus simplicibus tenuibus, subarticulatis: capitulis terminalibus digitatis, digitis distinctius articulatis, crassioribus, plus minus confertis, teretibus aut subincrassatis.

Hab. Ad fructus Citri Limonii putridos; frequens.

Sinonimia. — *Monilia digitata* Persoon, *Synopsis fungorun*, pag. 693. — Rabenhorst, *Deutschlands Kryptogamen Flora*, pag. 90. — Alb. et Schweinitz, *Consp. Fung. Lusat.* 364. — Fries, *Systema mycologicum*, tom. III, p. 411. — Saccardo, *Mycologiae venetae*, pag. 183. — Fries, *Summa veget., Scand.*, pag. 489. — Thümen, *Fungi Pomicoli*, pag. 34. — *Aspergillus simplex*, Pers. *Dispos. fung.*, pag. 41. — *Mucor caespitosus*, var. *a.* Lin., *Spec. plant.*, tom. II, pag. 1656.

Figure. — Bolton, *Fungi*, tav. 132, fig. 2 (*Sub Mucor caespitosus*). — Thümen, *Fungi Pomicoli*, tav. III, fig. 12.

Saccardo, nell'op. cit. ci fa sapere che questo fungo si trova frequentemente sui frutti di limone dell'Agro padovano e trevisano; io finora non lo trovai e però ne tralascio la descrizione italiana, tanto più che non è mai causa di danno, vivendo solo sui frutti di limone già in preda a putrefazione.

Oidium fasciculatum Berk.

O. primo pustulas minutas, distinctas, pulverulentes, demum confluentes obscure glaucas formans; hyphis ramosis, plerumque fasciculatis, erectis, pulvinulos candidos demum glaucos formantibus; sporis ovoideo-globosis, hyalinis.

Hab. In fructibus subputridis Citri Aurantii Risso.

Berkeley in Smith *English Flora* V, pag. 349. — Cooke, *Handb. British Fungi*, pag. 604. — Berkeley *Outlines of fungology*, pag. 350. — Thümen, *Fungi Pomicoli*, pag. 29.

Questo funghetto, che Berkeley pel primo trovò sugli aranci, vien confuso da alcuni coll'*Oidium fructigenum Schrad;* è però facile distinguerlo sia per la disposizione fascicolata dei suoi rami quanto pel color verdiccio di tutta la pianta.

Penicillium glaucum Lk.

P. saepe sed non semper sclerotiis ortum micelio effuso repente; junius album est, floccique concoloribus adspersi, demum e sporidiis copiosis in medio caespitis aeruginosum subolivaceum, effusum, hyphis sterilibus crustaceo — contextis, albis, hyphis fertilibus erectis, subramosis, ramulis brevibus intricatis, apice bifido-penicillatis; sporidiis globosis, nucleatis, aeruginoso-hyalinis 4 mk. diam.

Hab. In fructibus subputridis Citri Limonii, Aurantii, etc.

Sinonimia. — *Penicillium glaucum*, Link, *Observationes mycologicae*, I, pag. 15. — *Aspergillus simplex* Pers., *Dispos. fungorum*, pag. 41. — *Botrytis glauca* Sprengel, *Systema vegetabilium*, tom. IV, pag. 551. — *Coremium glaucum* Liljebl., *Flora Suecica*, tom. III, pag. 678. — *Coremium leucopus* Pers., *Mycologia europ.*, tom. I, pag. 42. — *Mucor crustaceus* Lin., *Flora Suecica*. N. 1283. — *Mucor glaucus* Lin., *Species plantarum*, pag. 1665. — *Penicillium crustaceum* Fr. *Syst. mycol.* III, pag. 407. — *Penicillium expansum* Lk. *Obser. Mycol.*, tom. 1, pag. 15.

Figure. — Greville, *Cryptog. Scot.*, tav. 58, fig. I. — Corda, *Icones fungorum*, tav. 6, fig. 280. — Nees ab Esenbeck, *System der Pilze*, fig. 59. — Bonorden, *Handb. der Mykologie*, tav. 3, fig. 80. — Meyen, *System der*

Pflanzen-Physiologie, tav. 10, fig. 20, 21. — Loudon, *Encyclopedia*, fig. 16588. — Willkomm, *Wunder der Mikroskopie*, pag. 91, fig. 6. — Bischoff, *Krypt. Kunde*, fig. 3741. — Fresenius, *Beitr. zum Mykol.*, tav. 10, fig. 17-29. — Thümen, *Fungi pomicoli*, tav. II, fig. 12.

Saggi disseccati. — Klotzsch, *Herb. mycologicum*, ser. II. N. 675. — Rabenhorst, *Fungi europaei*. N. 66. — Fuchel, *Fungi rhenani*. N. 143. — Cooke, *Fungi britannici*, ser. II, N. 341. — Thümen, *Herb. mycol. occonomicum*. N. 249. — Saccardo, *Mycotheca veneta*. N. 357-1060.

Questa muffa cresce pressochè su tutte le sostanze organiche lasciate per qualche giorno in luoghi umidi: la si trova sul pane, sul cacio, sulle scarpe, ecc. Forma un bel tappeto verde, dal quale alla più piccola scossa si solleva una polvere tenuissima formata da migliaja e migliaja di spore.

Polyactis vulgaris Lk.

P. acervulis effusis, bombicinis, albis dein olivaceo-luridis; floccis erectis, supra ramosis, ramis abbreviatis, patentibus, albis dein luridis; capitulis subglobosis; sporis ovato-globosis, albis, diaphanis.

Hab. in fructibus subputridis Citri Limonii Risso.

Sinonimia. — *Polyactis vulgaris* Link. *Observationes mycologicae*, tom. I, pag. 14. — Martius, *Flora Erlang.*, pag. 344. — Nees ab Esenbeck, *System der Pilze*, pag. 58. — Cooke, *Handb. Britisch Fungi*, pag. 600. — Thümen, *Fungi Pomicoli*, pag. 39. — *Botrytis*, *Polyactis*. Link in Linné, *Species plantarum* c. Willdenow., tom. VI, 1, pag. 59. — Wallroth, *Flora crypt germ.* I, pag. 294. — *Botrytis vulgaris*. Fries, *Syst. Mycol.* III, pag. 398. — Rabenhorst, *Deutschl. Krypt. Flora*, pag. 97. — Fuckel, *Symbol. mycol.*, pag. 359. — Berkeley in *English Flora* V, pag. 342. — *Monilia vulgaris* Pers. *Mycol. Europ.*, tom. I, pag. 31.

Figure. — Link. Observ. myc. I, pag. 22. — Nees ab Esenbeck *Syst. der Pilze*, pag. 55. — Chevalier, *Flora Parisiensis*, tav. 4, fig. 15. — Corda, *Icones fung.*, tav. 5, fig. 250. — Bischoff, *Krypt.*, fig. 3740. — Willkomm *Wunder der Mykroskopie*, pag. 91, fig. *D.* — Pringsheim *Jahrb. der Botanik* II, tav. 30, fig. 26. — Letellier, *Icones fungorum*, tav. 668, fig. I. — Thümen, op. cit., tav. 11, fig. 5.

Saggi disseccati. — Westendorp. *Cryptog. Belg.* N. 196. — Thümen, *Fungi austr.* N. 669. — Saccardo, *Mycotheca veneta*, N. 291.

Questo funghetto affatto innocuo, poichè vive solamente sui vegetali in preda a putrefazione, macchia i frutti di limone di chiazze bruno luride alle volte tanto estese da coprirli per metà.

Studiato al microscopio lo si vede composto di tanti cespuglietti costituiti da fili o tubetti di color fuligineo più o meno ramificati, che terminano con rosette di 8 a 15 spore semplici, trasparenti, ovate, globose.

Trichothecium roseum Lk.

Tr. thallo crassiusculo, limitato, floccis intricatis, densis, sporidiis didymis, oblongis, roseis. Caespites format pulvini instar elevatos lineae aut duarum diametro, tum confluentes et majores, colore primum albo tum roseo. Adultum saepe latas plagas occupat, sat crassum. — Sporae hyalinae didymae, ovatae, utrinque rotundatae, saepe basi minus subacutulae, 8-10 mk. cras, 12-14 mk. long.

Hab. In fructibus subputridis Citri Aurantii.

Sinonimia. — *Trichothecium roseum* Link. *Observ. mycolog.* 1, pag. 16, fig. 27. — Hoffmann, in *Bot. Zeitung* 1854, pag. 249, tav. VIII *A*, fig. *a-p.* — Bischoff, *Kryptog. Kunde*, fig. 3803. — Loudon, *Encyclopedia of plants*, fig. 16575. — Fries, *Summa veg. Scand.*, pag. 492. — Link., in Linné *Species plantarum*, cura Willdenow VI, part. I, pag. 28. — Fuckel, *Symbolae mycologicae*, pag. 360. — Fries, *Syst. mycol.* III, pag. 427. — Thümen, *Pilze Weinst.*, pag. 45. — *Puccinia rosea* Corda, *Icones fung.* I, pag. 6, tav. 2, fig. 98. — *Botrytis rosea.* De C. *Flor. française* II, pag. 71. — *Sporocephalum roseum* Chev. *Flor. paris.* 1, pag. 60. — *Trichoderma roseum* Pers. *Syn. fung.*, pag. 231. — De C. *Fl. franç.* VI, pag. 13. — *Tricodermia rosea* Hoffmann. *Flor. german.* II, tav. 10, fig. 1. *Dactilium roseum* Berkeley in *Ann. of Natural History*, N. 242. — Cook, *Handbook of British fungi*, pag. 608.

Saggi disseccati. — *Trichothecium roseum* Lk. Desmazières *Plts crypt. de France.* Edit. 2. N. 156. — Klotzsch, *Herb. viv. mycol.* N. 182, 439. Edit. nova N. 196. — Mougeot, Nestler. *St. vog. rhenanae.* N. 997. — Fuckel, *Fungi rhenani exsiccati.* N. 150. — Libert, *Plantae cryptogamicae.* N. 78. — Westendorp, *Herbier cryptogamique belge.* N. 437. — Jack, *Kryptogamen Badens.* N. 547. — Thümen, *Mycotheca universalis*, N. 95. — Saccardo, *Mycotheca veneta.* N. 293, 1034, 1035.

Questa muffa vive sui frutti in preda a putrefazione e li copre di una specie di feltro in prima bianco, poi di color rosa. È costituita da fili sottilissimi, septati e ramosi, dei quali alcuni serpeggiano sul substrato intrecciandosi in vario modo fra loro, altri s'ergono in direzione verticale, e questi ultimi, terminano con delle rosette da 5 a 8 spore. Ciascuna spora quando è giunta a perfetta maturanza ha la forma di una pera di color roseo con episporio trasparente e col protoplasma diviso in due porzioni disuguali da un tramezzo membranoso.

Fusisporium Limoni Br.

F. densum candidumque fungilli micelium innascitur cortici ramorum Citri, matricem cui peculiariter haeret. Constat ex filamentis

spisso ordine septiferis valde ramosis, frequenter anastomosantibus, apice libero sporas evolventibus. Sporis fusiformibus diaphanis subincurvis pallide flavis, septis transversariis tri-quadri locularibus, 274 mk. longis, 28 latis.

Hab. In ramulis vivis Citri Limonii.

Briosi, *Intorno al mal di gomma degli agrumi.* Vedi Atti della R. Accademia dei Lincei (Roma) vol. 2, serie 3.ª

FIGURE. — Op. cit.

Il fungo non è solo microscopico ma ancora minutissimo, consta di un micelio filamentoso a tubetti divisi da diafragmi, dal quale nascono conidii fusiformi trasparenti, leggermente incurvati, col protoplasma diviso da tramezzi in quattro porzioni pressochè uguali.

Il Briosi tentò la coltivazione di questi conidii o spore: 1.° su pezzetti di corteccia, 2.° nell'acqua, 3.° sopra soluzioni di zucchero, ed ecco quanto ebbe a notare. — La germinazione ha luogo colla formazione di un solo o di due budelli, od otricelli cilindrici, jalini, che escono da una o da ambe le cellule figlie terminali. Una volta cominciata la germinazione in breve ora il budello può divenire lunghissimo senza ramificarsi, mentre qualche volta si ramifica a breve distanza della spora germinante. Raggiunta una certa lunghezza, quello destinato a produrre conidii, s'ingrossa all'estremità libera, assumendo una forma leggermente clavata fusiforme; indi alla parte inferiore del rigonfiamento si sviluppa una parete trasversale che divide il contenuto del peduncolo da quello della capocchia clavata, la quale giunta finalmente a maturanza per sdoppiamento del sepimento si stacca e cade. — Il Briosi termina la sua Memoria esternando il dubbio che questo micete possa essere la causa della malattia degli agrumi conosciuta col nome di gomma; io ritengo però che non lo sia, perciocchè mai mi fu dato riscontrarlo sugli agrumi inviati al Laboratorio come affetti da tale malattia.

Antennaria olaeophila Mont.

A. epiphylla, mycelio effuso, crustoso, velutino, aterrimo secedente; fibris seu floccis aequalibus intricatis, ramosis, ramis brevibus rectis aut incurvis, articulis transversim oblongis, extremis submoniliformiter concatenatis; peridiis ovoideis lateraliter adfixis; sporis hyalinis ovoideo-oblongis.

Hab. in foliis vivis ramisque Citri Limonii.

SINONIMIA. — *Torula Fumago* Cheval. *Fl. gener.*, part. I, t. 3, f. 4. — *Tor. oleae* Castagn. *Catal. pl. mars.* 222.— *Cladosporium Fumago.* Lk.

Sp. I, pag. 46. — Mont. *Ann. Sc. Nat.* Ser. 2, tom. VI, pag. 32. — *Antennaria olaeophila.* Mont. *Bull. Soc. centr. d'Agr.* Paris, ser. 2, tom. IV, pag. 767. *Ann. Sc. Nat.* Ser. 3, tom. XII, pag. 304. *Syll. gen. Sp. Pl. Crypt.*, pag. 290.

Saggi disseccati. — *Antennaria olaeophila.* Desmazières. *Pl. crypt. de France.* Ed. 3. N. 100. — *Erbario crittogamico italiano,* N. 775.

Il distinto botanico Gasparini trovò questo funghetto sulle foglie di agrumi che si coltivavano nei dintorni di Napoli. Prospera nell'inverno nei siti umidi e poco soleggiati, e appare come un velo bruno finamente bioccoluto che si strugge in primavera senza lasciare traccia di patimento nella foglia su cui viveva.

Hemiscyphe stilboidea Corda.

H. albida, byssoidea; stipite simplici, erecto septato, diaphano, apice in cupulam dilatato; columella magna, ovata, cupulae insidente sporis oblongis, diaphanis, continuis, homogeneis.

Hab. in fructibus putrescentibus Citri Limonii Risso.

Corda in Sturm. *Deutschlands Flora, Pilze,* III, pag. 55. — Rabenhorst, *Deutschlands Kryptogamen Flora,* pag. 134. — Bonorden, *Handb. der Mykologie,* pag. 120. — Fuckel, *Symbolae mycologicae,* pag. 73. — Thümen, *Fungi Pomicoli,* pag. 7.

Figure. — Sturm, *Deutschlands Flora, Pilze,* III, tav. 28. — Corda, *Anleitung zum studium der Mykologie,* tav. C, 23, fig. 4-6. — Bischoff. *Kryptogamenkunde* fig. 3797. — Bonorden, *Handbuch der Mykologie,* tav. X, fig. 206. — Nees ab Esenheck, *System der Pilze,* tav. 5. — Thümen, *Fungi Pomicoli,* tav. II, fig. 3.

Questo funghetto che vive pressochè su tutti i frutti imputriditi (*Pyrus communis* Lin., *Prunus domestica* Lin., *Citrus Limonum* Risso) rassomiglia molto ad un *Mucor*, dal quale solo si distingue per la forma e grandezza della columella e delle spore.

Hysterium Aurantii S. N.

H. immersum demum emergens, sed paulo prominens, lineare, rarius lineari-oblongum, non striatum, atrum, opacum, labiis angustis, arcte conniventibus, acie acuta rimam linearem angustissimam relinquentibus; thecis elongato-clavatis, paraphyses filiformes aequantibus, sporas 8 hyalinas, lineari-ellipsoideas, 5 septatas, 2 seriales foventibus.

Hab. ad lignum aridum Citri Aurantii.

Tav. XXII, fig. 7, 8, 9.

I periteci giovani stanno immersi nel legno, maturi sporgono col loro ostiolo lineare e rugoso, sono piccoli, neri, ellittici, quando isolati, quando aggruppati 6 a 8 insieme. Il loro nucleo è grigio, con aschi poco numerosi e contornati da parafisi un po' più lunghe o d'uguale grandezza; cadauno degli aschi contiene otto spore fusiformi divise da diaframmi in 6 parti pressochè uguali; misurano 15 mk.

Eurotium Aspergillus glaucus De-Bary.

E. mycelio superficiale laxe contexto, primitus candido, tandem flavescente, v. rufescente. Stipites conidiferi crassi, membrana tenui molli praediti. Conidiorum capitula magna, glauca v. nigro-virescentia; singula conidia globosa v. ovalia, magna, episporio minuta firmo, verruculoso, sub aqua microscopio inspecto sordide fuscescente. Perithecia in mycelii tomento nidulantia, majuscula, sulphurea. Ascosporae maturae achroae, lentiformes, biconvexae, margine sulco percursae lato acute marginato. Episporium in ipsis sulci marginibus radiatim striolatum, tuberculatumque, caeterum laeve. Ascosporarum diameter major ad minorum = 7 mk. circiter; major plerumque 8-10 mk.

Hab. in organis putrescentibus Citri Limonii, Aurantii, etc.

Sinonimia. — **Fungus conidiophorus** (*Aspergillus glaucus* Lk.), Linck in Linné *Spec. plant.* c. Willdenow. VI, 1, pag. 67. — Fries, *Syst. mycol.* III, pag. 385. — Corda, *in Sturm Deutschlands flora* III, pag. 13, tav. 7. — Fresenius, *Beiträge zur Mycologie*, pag. 82, tav. X, fig. 13-15. — Corda, *Anleitung zum Studium der Mykol.*, tav. *C*, 21, fig. 7, 8. — Bischoff, *Terminologie*, fig. 3810. — Cooke, *Handb. of Brit. Fungi*, pag. 588. — Saccardo, *Mycologiae venetae*, pag. 184. — *Monilia glauca* Pers. *Syn. fung.*, pag. 69 — *Mucor glaucus* Lin. *Spec. plant.*, pag. 102.

Saggi disseccati. — Klotzsch., *Herb. viv. mycolog.* N. 1571.

Fungus ascophorus (*Eurotium herbariorum*), Link. *Observationes mycologicae* 1, pag. 29, fig. 44. — Link. in C. a Linné, *Species plantarum* cur. Willdenow VI, 1, pag. 79. — Nees ab Esenbeck, *System der Pilze*, pag. 95, fig. 97. — Martius, *Flora Erlang.*, pag. 369. — Loudon, *Encyclopedia of plants*, fig. 16548. — Corda, *Anleitung. zum Studium der Mykologie*, tav. *C.*, fig. 22, N. 1-3. — Bischoff, *Kryptogamenkunde*, fig. 3753. — Cooke, *Handbook of British fungi*, pag. 654. — *Mucor, Herbariorum.* Pers. *Syn. fungorum*, pag. 202. — De Candolle, *Flore française* VI, pag. 100.

Saggi disseccati. — Klotzsch, *Herb. vivum mycologicum* N. 1270. Edit. nova N. 488. — Westendorp, *Herbier cryptogamique belge.* N. 400. — Thümen, *Fungi aust.* N. 656. — Saccardo, *Mycotheca veneta* N. 905.

Fungus perfectus. — De Bary, *Botanische Zeitung* (1854), pag. 425. tav. XI. *Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pilze* (1864), tav. VII e VIII.

Saggi disseccati. — Fuckel, *Fungi rhenani.* Ed. II, fasc. VI.

Questo fungo nasce pressochè su tutte le sostanze in putrefazione che copre di una specie di tessuto filamentoso, dapprima bianco, poi grigio-verdastro.

Osservato al microscopio, appare formato da un intreccio di filuzzi o tubicini trasparenti, ramosi e divisi di tratto in tratto da diaframmi, dei quali una parte si stendono in piano per tutta la loro lunghezza formando il micelio del fungo, dove altri tengono direzione ascendente e terminano con un rigonfiamento a modo di palla coperto di catenelle di conidii.

Maturati che siano questi ultimi, principiano a mostrarsi le forme ascofore, le quali si organizzano in seno al micelio, dove appajono sotto forma di corpiccinoli di un bel giallo, che schiacciati tra due vetri, lasciano sortire la sostanza imeniale costituita da aschi sporigeri agglutinati tra loro da mucilaggine.

Apiosporium Citri Br. Pass.

A. mycelium tenue cinereum, folii paginam superam incrustans, filis tenuibus, articulatis, ramosis, intricatis, hyalinis formatum.

Conidia torulam referentia. Fila crassa, subramosa, intricata, fusca, crebre articulata, ad septa constricta, loculis ample guttulatis, articulatis tandem secedentibus. — Pycnidium e Phomatis genere. Perithecia punctiformia, subglobosa, fusco-atra, apice pertusa, circa ostiolumi setis validis, rigidis subulatis praedita, sporis minutissimis ellipticis, hyalinis ad polos nucleatis foeta.

Forma ascophora; peritheciis punctiformibus badio fuscis, in myceli crusta jam primitus sparsis et subimmersis, ascis brevibus clavatis 8 sporis subdistichis, oblongis, apicibus rotundatis, crassitie sua quadruplo longioribus, hyalinis, endoplasmate granuloso transversim subdiviso, ideo spurie pluriseptatis.

Hab. ad folia Citri primo cinereo incrustata, demum veluti fumagine inquinata. Sicilia.

Briosi e Passerini, *Sopra una nuova crittogama degli agrumi* (inserita nel vol. I dei Transunti della Reale Accademia dei Lincei).

Tav. XXII, fig. 10.

Questa produzione crittogamica è causa di quella malattia degli agrumi chiamata il Mal di Cenere (1). — Le piante che ne sono attac-

(1) Vedi la lettera di G. Briosi al signor barone Turrisi inserita nel *Giornale di Agricoltura Industria e Commercio*, 10 marzo, 1877 (Bologna).

cate hanno le foglie, specialmente nella pagina superiore, coperte di una patina di color cenericcio chiazzata qua e là di macchie nere alquanto rilevate. Studiando al microscopio questa crosta la si trova formata da fili intrecciati in ogni senso e di corpicciuoli sferici. I primi a comparire sono i fili cenericci, però ben presto su di essi appajono qua e là i corpicciuoli o periteci, dapprima gialli poi neri. Di cotali periteci ve ne hanno di due sorta. Gli uni racchiudono aschi e costituiscono la forma ascofora del fungo, dove altri producono delle spore libere e danno la forma picnidifera. Sì gli uni che gli altri poi raggiunto un certo periodo di sviluppo mandano dalla loro parte inferiore dei fili nerastri che si soprappongono alla crosta cenericcia e la macchiano di nero, come sopra si è visto.

Cryptovalsa Citri S. N.

C. epidermide decedente demum denudata. Acervuli stromate tecti, sparsi, vel non raro confluentes et per tractus saepe longissima extensi, parte corticali fragiles, ex ostiolis erumpentibus parce prominulis papillati; stroma nigrum, lignum compenetrans, ejusque substantiam lineolis nigris, irregularibus inquinans. Pyrenia conferta sed non coalescentia, vertice cum conceptaculi strato corticali concreta. Nucleus gelatinosus ex ascis numerosissimis e basi attenuata elliptico-lanceolatis compositus. Asci tenues, diu persistentes, 74 mk. long. (par. sporifera); sporidia exigua hyalina cylindraceo-curvula, 12 mk. long. 3 mk. crass.

Hab. in radicibus cortice orbatis Citri.

Tav. XXIII, fig. 1, 2, 3, 4.

Questa Cryptovalsa la rinvenni su tutte le radici, appartenenti a piante di limone illanguidite o morte dal mal di gomma che furono spedite al Laboratorio Crittogamico l'anno scorso dalla Sicilia e da Brindisi. Le radici erano tutte qual più qual meno magagnate; avevano la corteccia fessa, rammollita in più luoghi e staccata dal corpo legnoso. Quest'ultimo poi laddove sia per caduta, sia per sollevamento della corteccia era ignudo, lo si vedeva nero e scabro per linee rialzate dirette parallelamente al suo asse.

Fatte delle sottili sezioni del legno nei luoghi corrispondenti alle scabrezze e sottoposte al microscopio, si trovò che le linee rialzate erano prodotte da tanti corpicciuoli collocati fitti fitti gli uni accanto agli altri e disposti a schiera. Cadaun corpicciuolo o peritecio consta di un involglio cellulare a cellule brune compatte e dure, e di un nucleo biancastro, costituito da aschi tenuti insieme da una sostanza mucilaginosa che si scioglie incompletamente nell'acqua. L'asco è

molto persistente, di forma clavata e contiene più di venti spore piccolissime, in forma di bastoncino curvo e di color giallo-verdastro.

Tutti i periteci nascono da uno stroma comune formato al suo primo apparire da fili esilissimi, ramosi, biancastri che serpeggiano tra la corteccia ed il legno al posto delle cellule rigeneratrici; da qui però ben presto cotali fili penetrano nel cilindro legnoso, tanto seguendo la via dei raggi midollari, quanto cacciandosi tra zona e zona annuale, o tagliando, mercè un'azione chimica loro propria, trasversalmente i fascetti fibro-vascolari. Contemporaneamente poi che si fanno strada nel legno imbruniscono, s'intrecciano e si congiungono insieme in sottil membrana, che giunta ad un certo periodo di sviluppo genera gli organi della fruttificazione, consistenti, come si è più sopra visto, in periteci con aschi.

Avendo trovato questo micete in tutte le radici affette dal male di gomma si potrebbe sospettare che esso ne sia la causa; però io non lo ritengo perchè mancò nelle radici affette da questo male, da me esaminate negli anni 1874-75, come pure mai lo trovarono il Gasparini ed altri distinti botanici.

Fumago cammeliae Catt.

F. filamentis confervoideis, articulatis ramosis, translucidis, in crustam fragilem intertextis, quorum surgunt. 1.° Conidia pluricellulata seu cellulis aggregatis efformata. 2.° Apothecia pycnidifera numerosa, corniformia tubulosa, simplicia, in plures dentes apice dehiscentia, ex qua apertura saliunt semina innumera. 3.° Conceptacula ascofora subglobosa, spiculis rigidis ornata; asci numerosi 8 spori, sporidia oblongata, 4 locularia, ad dissepimenta constricta, hyalino-olivacea.

Hab. ad folia viva Citri Limonii.

Cattaneo, *Sui microfiti, che producono la malattia delle piante volgarmente conosciuta col nome di* nero, vedi Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Ser. II, vol. 10 (1877), pag. 513.

Il fungo cresce indifferentemente sulla pagina superiore delle foglie che sul tronco, e li copre di una crosta friabile, opaca, di color bruno nerastro, rugosa e scabra alla superficie libera, e uniforme e lucente nella pagina inferiore che aderisce all'epidermide della pianta infetta. Se si toglie un pezzettino di questa crosta e lo si sottopone al microscopio, si trova che essa è formata di un agglomeramento di fili o tubetti sui quali nascono dei corpicciuoli variabili per forma e grandezza. I fili costituiscono la parte vegetativa del fungo, dove che i corpicciuoli sono gli organi della fruttificazione.

Si distingue dalla *Fumago citri* e da tutte le altre fumaginee perchè essa sola ha il peritecio ascoforo armato nella parte superiore di due o tre cerchie d'aculei.

Fumago Citri Pers. (Tul.)

F. mycelium subfuscum, vix adherens. Conidia pluricellulata, seu cellulis aggregatis efformata. Pycnides sessiles, raro bifurcatae ad basem dilatatae, peristomio denticulato dehiscentes. Stylosporae long. 7 mk., lat. 3 mk. ellipsoideae unicellulatae hyalinae.

Hab. ad folia et supra corticem ramorum, corticulamque fructus Citri.

Sinonimia. — *Fumago Citri* Pers., *Myc. Europ.* (1822) sect. I, pag. 10. — Turp. *Mém. de Nosol. végét.* in Mém. des sav. étr. de l'Inst. de Fr., tom. VI. — Ann. d'Horticult. de Paris, tom. XII (1833), pag. 302.

Capnodium Citri, Mont. *Ann. des Sc. Nat.*, Ser. III, tom. XI, pag. 234. — Berkeley et Desmazières, *The journal of the Hort. Soc. of London*, vol. IV, pag. 243 (1849). — Berkeley, *Introd. to cryptog. botany*, pag. 275 (1857).

Morfea Citri, Roze, *Contribution à l'étude de la Fumagine, appelée aussi Morfée*, ecc., in Bulletin de la Soc. Bot. de France, tom. XIV, pag. 1, (1867) *Mucor minimus niger* Loquez. *Histoire naturelle de la Morfée*, pag. 9, *Dematium monophyllum*, Risso, *Histoire naturelle des orangers*, pag. 254.

Figure. — *Fumago Citri*, Poiteau et Turpin, in Ann. Soc. Hort. de Paris, tom. XII, tav. 4. — Berkeley, op. cit. fig. 63, 6.

Piante disseccate. — Desmazières, *Plts. crypt. de France*, ed. 3. N. 99. — *Erbario Crittog. Ital.* N. 348.

Questo fungo ora assai comune, a dire dell'abate Loquez, fu notato per la prima volta nell'anno 1750 nei dintorni di Roma, da dove si estese nel Napolitano e poi a tutta l'Italia. Passò in Francia al principio di questo secolo, portando anche colà gravi danni, specialmente agli aranci.

Veduto ad occhio nudo, il medesimo appare in forma di crosta nerastra di superficie disuguale, rozza e come vellosa, sparsa irregolarmente sopra i frutti, rami e foglie degli agrumi. Levata di sito porzione di questa materia e sottoponendola al microscopio la si vede composta da un intreccio di filuzzi o tubicini septati, ramosi, ed anastomizzantisi, dai quali nascono gli apparecchi della fruttificazione. Di questi ve ne sono due specie, gli uni appajono come ammassi cellulari di forma tondeggiante od ellittica un cotal poco irregolare (Conidii); dove gli altri (Picnidi) constano di un peritecio

o concettacolo foggiato a cornetto ed aprentesi al vertice con un pertugio coronato da otto denti, che racchiude un nucleo fatto da spore incolori e di forma ovale.

Il parassita si diffonde con grande rapidità, specialmente sulle piante poste all'ombra o dove abbonda l'umidità, portando sempre gravi danni. Si sono tentate quindi per impedire la sua comparsa e diffusione molte cure, ma pur troppo fino al giorno d'oggi non si è trovato alcun mezzo sicuro per soccorrere all'epidemia.

La migliore pratica stimo, sia quella suggerita dal distinto micologo Inzenga, consistente nello spruzzare e spazzolare le piante ammalate con alcool, infuso acquoso di tabacco, od una soluzione d'iposolfito di calce, oppure gassolio.

Sphaerella Gibelliana Pass.

S. perithecia exigua, in macula exarida plus minus ampla, sparsa, subglobosa, epidermide tecta, tandem denudata, vertice collapsa, minime ostiolata. Asci parvuli, oblongo-clavati, crassiuscule stipitati, 8 spori; sporae distichae, oblongo-fusiformes, medio septatae hyalinae.

Hab. ad folia viva Citri Limonii.

Thümen, *Il mal di cenere e la disseccazione delle foglie dei limoni.* p. 3.

Saggi disseccati. — Thümen, *Mycotheca universalis.* N. 462. *Herbarium mycologicum oeconomicum.* N. 425.

Tav. XXIII, fig. 5-6.

Questo fungo, raccolto nell'anno 1874 dal prof. Gibelli di Modena sopra piante di limone che si coltivavano nelle vicinanze di Cannero sul Lago Maggiore, fu per la prima volta dal prof. Passerini pubblicato nella *Mycotheca universalis* del Thümen, col nome di *Sphaerella Gibelliana,* in onore del suo scopritore.

Il Thümen, poi, in una recente pubblicazione così si esprime intorno ad esso: « Il fungo forma nelle foglie verdi ed ancor viventi dell' albero del limone, *Citrus Limonum* Risso, delle macchie più o meno estese e che talvolta ricoprono i tre quarti della foglia, di color bianco sporco di forma irregolarissima. Tali macchie si rinvengono di frequente tanto al margine delle foglie quanto nel centro e non consistono in altro se non di una pellicola sottile, perfettamente arida e circondata da un bordo che è oscuro nell'interno e bruno chiaro all'esterno. Sopra queste macchie biancastre ed inaridite, che si trovano spesso nelle due pagine della foglia in grande numero, si rinvengono moltissimi peritecii, piccoli, puntiformi, neri, sporgenti e distribuiti quasi regolarmente. I peritecii contengono numerosi otri

ovali; le loro pareti, come i corti steli di cui van provvisti, son caduchi e si disfano facilmente; questi otri sono arrotondati superiormente ed inferiormente, ed hanno una lunghezza di 40 mk. e 12 di diametro. Ciascun otre contiene 8 spore cilindrico-fusiformi ed hanno 10 mk. di lunghezza e 2 mk. di larghezza. Sia le spore come gli otri sono incolori; parafisi non ve ne sono. »

Termina poi la sua Memoria col far osservare che la distruzione delle foglie per il parassita esercita un'azione perniciosissima sulla vegetazione dell'albero e quindi la *Sphaerella Gibelliana* è da considerarsi come una causa di vera malattia.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tavola XXII.

Fig. 1. Foglia di limone macchiata dal Phoma e dalla Septoria Hesperidearum.

» 2. Sezione trasversale della stessa, fatta in corrispondenza delle forme periteciali per mostrarne l'interno; *a* tessuto della foglia, *b* Septoria, *c* Phoma Hesperidearum (ingrandimento 300 diam.).

» 3. Sclerotium Citri di grandezza naturale.

» 4. Sezione del detto Sclerotium vista all' ingrandimento di 300 diam.

» 5. Sezione di un soro del Glœosporium Hesperidearum; *a* tessuto della foglia, *b* spore.

» 6. Spaccato verticale del Gloeosporium aurantiorum West.; *a* tessuto della pianta, *b* peritecio racchiudente gli sterigmi terminati da spore.

» 7. Spaccato del Hysterium Aurantii (ingrand. 30 diametri); *a* tessuto della radice, *b* peritecio racchiudente l'imenio.

» 8. Porzione d' imenio del detto fungo (ingrand. 150 diam.).

» 9. Lo stesso, ingrandito 450 diametri; *a* aschi con parafisi, *b* spore isolate.

» 10. Aschi e spore isolate dell'Apiosporium Citri.

Tavola XXIII.

Fig. 1. Pezzo di radice di limone di grandezza naturale guastato dalla Cryptovalsa Citri; *a* schiere di periteci di detto fungo, *b* micelio serpeggiante nel cilindro legnoso.

» 2. Sezione verticale dello stesso pezzo di radice, fatta in corrispondenza del detto micelio per mostrarne la struttura (ingrandimento 200 diametri).

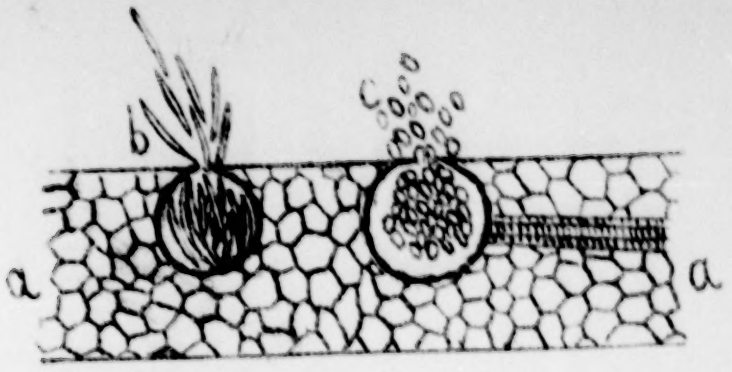
Fig. 3. Sezione verticale di un gruppo di peritecii di Cryptovalsa Citri (ingrand. 30 diam.); *a* tessuto della pianta, *b* micelio, *c* concettacoli.

» 4. Porzione d'imenio di questo fungo (ingrand. 450 diam.); *a* strato imeniale, *b* aschi, *c* spore isolate.

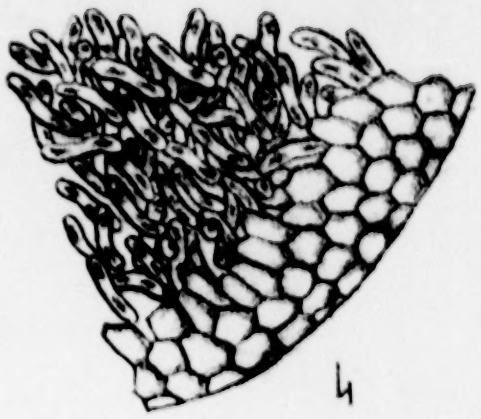
» 5. Foglia chiazzata in *a* dalla Sphaerella Gibelliana.

» 6. Aschi (*a*) e spore (*b*) di questo fungo.

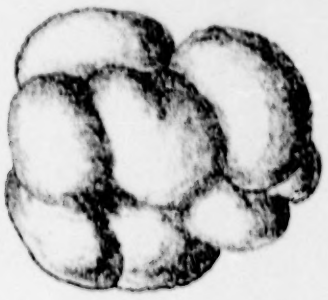
1



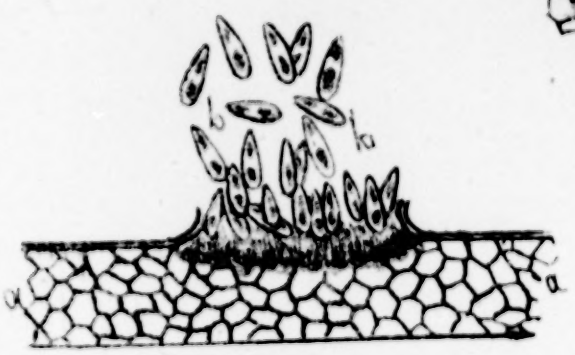
2



4

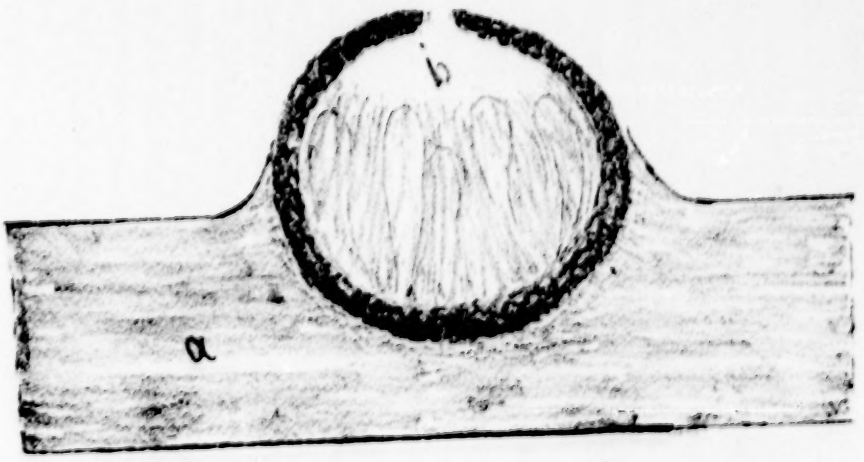


3

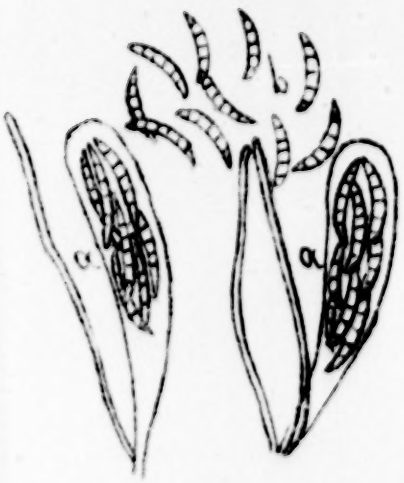


5

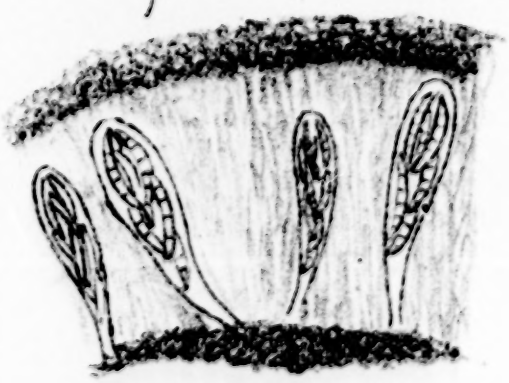
6



7



9

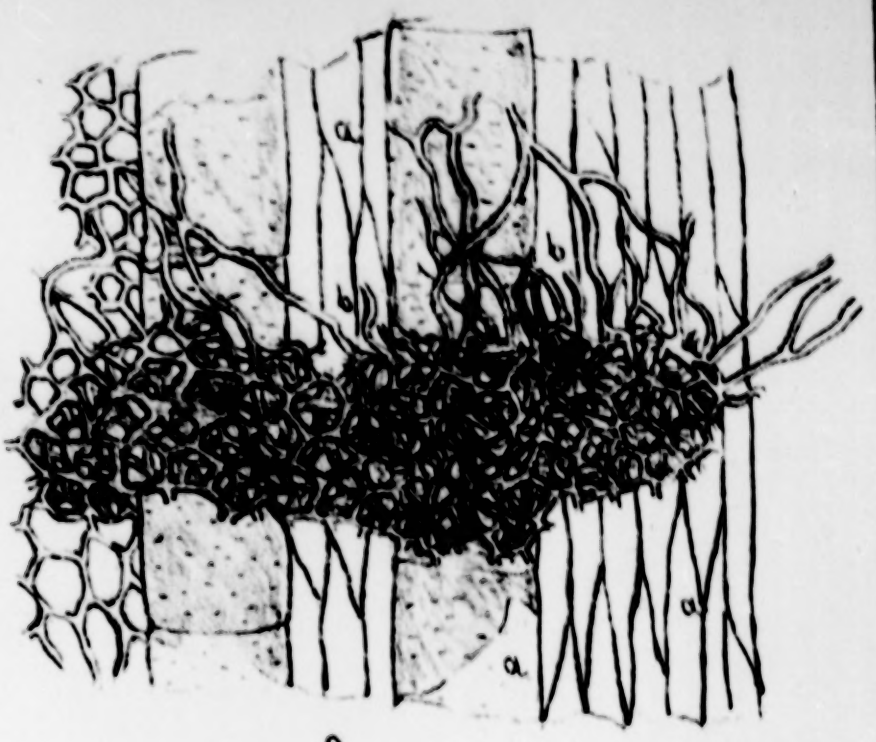


8

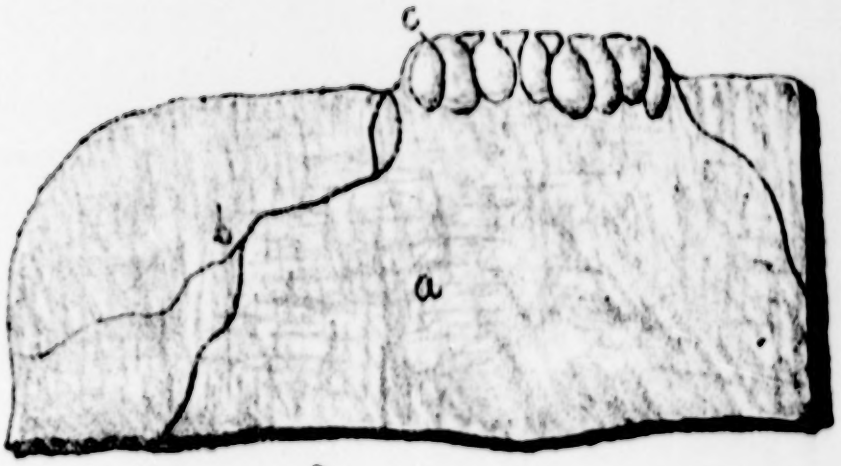
10

Lit. Tip. C. Marelli

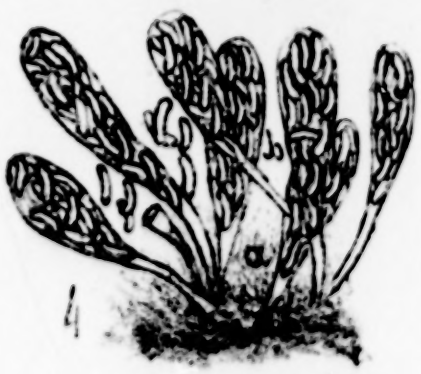
1



2



3



4

6

5

INDICE GENERALE

DELLE MATERIE CONTENUTE IN QUESTI VOLUMI DELL' ARCHIVIO.

Dedica . . . . . *pag.* V
Prefazione . . . . . » VII
Sommario degli Atti, ecc. . . . . . » XI
Elenco dei Corpi Morali che concorrono nelle spese. . . . . . » XIII
Consiglio d'Amministrazione del Laboratorio . . . . . » XV
Elenco degli Allievi addetti al Laboratorio. . . . . . » XVI
Bilanci del Laboratorio. . . . . . » XVIII
Sommarii dei lavori fatti al Laboratorio . . . . . » XXVIII
Collezioni di piante disseccate che fanno parte della suppellettile scientifica » XXXIII
Opere di pregio acquistate dal Laboratorio dal 1874 al 1879 . . . . » XXXIX

MEMORIE

Sulle principali malattie degli agrumi . . . . . *pag.* 3
Nuove ricerche sulla malattia del *brusone* del riso . . . . . » 15
Sulla *Erysiphe graminis* e sulla *Septoria tritici* . . . . . » 21
Sulla ruggine del grano turco *(Puccinia maydis)* . . . . . » 39
Sulla ruggine dell'abete rosso *(Peridermium abietinum)* . . . . . » 47
Sull'*Acremonium vitis*, nuovo fungo parassita dei vitigni . . . . . » 57
Sulla ruggine delle malve . . . . . » 63
Sullo *Sclerotium oryzae*, nuovo parassita vegetale del riso. . . . . . » 75
Sull'*Helminthosporium vitis*, parassita delle foglie della vite . . . . . » 85
Esperienze sulla propagazione artificiale dei corpuscoli del Cornalia nel baco da seta . . . . . » 93
Sulla epifitia che danneggiò le viti di Rôcca de' Giorgi . . . . . » 97
Di quella malattia del riso che i Lombardi chiamano *gentiluomo* o *spica falsa* » 103
Due nuovi miceti parassiti delle viti . . . . . » 109
Contributo allo studio dei miceti che nascono sulle pianticelle di riso . . » 115

I funghi parassiti dei vitigni . . . . . pag. 129
Sui microfiti che producono la malattia delle piante volgarmente conosciuta
col nome di *Nero*, *Fumago* o *Morfea* . . . . . » 227
Sull'assobbiamento del grano . . . . . » 237
Sulle dominanti malattie dei vitigni . . . . . » 245
Poche parole d'aggiunta alle tre Memorie sulle dominanti malattie dei vitigni » 281
Studii sul latte . . . . . » 289
Nuove ricerche sul vajolo della vite . . . . . » 347
I miceti degli agrumi . . . . . » 357
Indice delle materie . . . . . » 385

ERRATA.

Pag.	8	linea	8	diverse
»	12	»	34	Spiegazione dalla tavola
»	34	»	5	Pafinzea
»	55	»	3	Waisstanne
»	67	»	9	cryptogramie
»	88	»	11	follicolum
»	119	»	36	Vymnosporium
»	241	»	18	rer
»	318	nota		(2)
»	»	»		(3)
»	»	»		(4)
»	363	linea	30	inulis
»	371	»	23	stipitbus